*Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale” n. 226 del 27 settembre 2000 - Serie generale*

*Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b*
*Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma*

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

*PARTE PRIMA* **Roma - Mercoledì, 27 settembre 2000** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L’ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

**N. 161**



# MINISTERO DELL’INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL’ARTIGIANATO

DECRETO MINISTERIALE 25 agosto 2000.

**Elenco riepilogativo, aggiornato dalla Commissione Europea nel mese di aprile 2000, di norme armonizzate, adottate ai sensi dell’art. 3 della legge 18 ottobre 1977, n. 791, concernente l’attuazione della direttiva 73/23/CEE sulle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione.**

# SOMMARIO

## MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

# DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

## MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANTO

DECRETO 25 agosto 2000.

**Elenco riepilogativo, aggiornato dalla Commissione Europea nel mese di aprile 2000, di norme armonizzate, adottate ai sensi dell'art. 3 della legge 18 ottobre 1977, n. 791, concernente l'attuazione della direttiva 73/23/CEE sulle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione.**

IL MINISTRO DELL'INDUSTRIA
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

VISTA la direttiva n. 73/23/CEE del 19 febbraio 1973, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri delle Comunità Europee, relativa al materiale elettrico destinato ad essere impiegato entro certi limiti di tensione;

VISTA la Legge 18 ottobre 1977, n 791, di attuazione della direttiva 73/23/CEE sopracitata;

VISTO l'articolo 3 della citata Legge che prevede la pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica Italiana delle norme nazionali che traspongono le norme armonizzate europee;

VISTA la direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;

VISTO il Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n 626, di attuazione della direttiva 93/68/CEE;

VISTO l'articolo 20 della Legge 16 aprile 1987, n 183, relativo agli adeguamenti tecnici dettati dalle direttive;

VISTO il decreto ministeriale 1° agosto 1981 sul recepimento della prima lista (1° gruppo) di norme armonizzate, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 341 del 15 dicembre 1979;

VISTO il decreto ministeriale 1° agosto 1981 sul recepimento della prima lista (2° gruppo) di norme armonizzate, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 273 del 29 agosto 1981;

VISTO il decreto ministeriale 1° agosto 1981 sul recepimento delle liste degli organismi, dei modelli dei marchi e dei certificati, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 273 del 29 agosto 1981;

VISTO il decreto ministeriale 25 ottobre 1981 sul recepimento della seconda e terza lista (1° gruppo) di norme armonizzate, pubblicato sul supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 299 del 30 ottobre 1981;

VISTO il decreto ministeriale 23 ottobre 1984 sul recepimento del terzo gruppo dei testi italiani della prima lista di norme armonizzate e del secondo gruppo dei testi italiani della seconda e terza lista di norme armonizzate, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 336 del 6 dicembre 1984;

VISTO il decreto ministeriale 13 marzo 1987 sul recepimento della lista riassuntiva delle norme armonizzate, unitamente alla pubblicazione di ulteriori testi italiani di tali norme, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 91 del 18 aprile 1987;

VISTO il decreto ministeriale 13 giugno 1989 sul recepimento delle liste degli organismi e dei modelli di marchi di conformità, pubblicazione della lista riassuntiva di norme armonizzate, pubblicato sul supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 171 del 24 luglio 1989;

VISTA la terza lista riassuntiva di norme armonizzate riportate nella *Gazzetta Ufficiale* delle Comunità europee, n. C 210 del 15 agosto 1992, unitamente ad un elenco di organismi e di modelli di marchi di conformità, recentemente aggiornato dall'elenco riportate nella *Gazzetta Ufficiale* delle Comunità Europee n. C 214 del 18 agosto 1995;

VISTI gli aggiornamenti delle liste di norme armonizzate, riportate nelle *Gazzette Ufficiali* delle Comunità europee n. C 18 del 23 gennaio 1993, n. C 319 del 26 novembre 1993, n. C 169 del 22 giugno 1994, n. C 199 del 21 luglio 1994;

VISTO il decreto 12 febbraio 1996, sulla lista di organismi e di marchi di conformità, nonché la lista riassuntiva, aggiornata al 18 agosto 1995, di norme armonizzate, adottate ai sensi dell'art. 3 della legge 18 ottobre 1977, n. 791, concernente l'attuazione della direttiva n. 73/23/CEE sulle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione;

VISTI gli ulteriori aggiornamenti delle liste di norme armonizzate riportate nelle *Gazzette Ufficiali* delle Comunità europee n. C 268 del 22/09/1999 e n. C108 del 14/04/2000;

CONSIDERATA la necessità di procedere all'adeguamento dei riferimenti delle norme armonizzate attualmente applicabili;

CONSIDERATA l'urgenza. e la necessità di definire il contenzioso presso la Corte di Giustizia dell'Unione Europea, per il mancato adempimento delle procedure previste dalla direttiva 73/23/CE, di cui alla causa C 100/100;

CONSIDERATA l'opportunità per la più ampia divulgazione possibile, di pubblicare nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica Italiana la lista aggiornata delle norme armonizzate;

CONSIDERATA la necessità di pubblicare, fra le norme riportate nell'ultimo elenco riepilogativo, anche i testi delle norme tecniche di maggiore interesse per gli utilizzatori ed i consumatori;

DECRETA

Articolo 1

Ai sensi dell'art. 3 della legge 18 ottobre 1977, n. 791 è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica Italiana l'elenco riepilogativo delle norme nazionali che traspongono le norme armonizzate europee sulle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione.

L'allegato 1, parte integrante del presente decreto, che contiene l'elenco dei titoli delle norme armonizzate europee e delle norme italiane corrispondenti, annulla e sostituisce l'elenco dell'allegato 1 del Decreto del Ministero dell'Industria 12 febbraio 1996.

Articolo 2

L'allegato 2 parte integrante del presente decreto contiene i testi delle norme tecniche di maggiore interesse per gli utilizzatori e i consumatori.

Il presente decreto è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica Italiana.

Roma, 25 agosto 2000

*Il Ministro:* LETTA

***ALLEGATO I***

## *Pubblicazione di titoli e riferimenti di norme armonizzate ai sensi della Direttiva 73/23/CEE*

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 41003:1993 | Requisiti particolari di sicurezza per apparecchiature da collegare alle reti di telecomunicazione | Data scaduta (15.09.1993) | CEI 74-3 (1993) |
| EN 41003:1996 | Requisiti particolari di sicurezza per apparecchiature da collegare a reti di telecomunicazioni | 01.01.2002 | CEI 74-3 (1997) |
| EN 41003:1998 | Requisiti particolari di sicurezza per apparecchiature da collegare a reti di telecomunicazioni | 01.01.2000 | CEI 74-3 (1999) |
| EN 50060:1989 | Saldatrici per saldatura manuale ad arco, a servizio limitato | - | CEI 26-12 (1997) |
| Modifica A1:1994 alla EN 50060:1989 | | 15.03.2000 | CEI 26-12 (1997) |
| EN 50063:1989 | Prescrizioni di sicurezza per la costruzione e l'installazione delle apparecchiature per la saldatura a resistenza e tecniche affini | - | CEI 26-6 (1997) |
| EN 50065-1:1991 | Trasmissione di segnali su reti elettriche a bassa tensione nella gamma di frequenza da 3 kHz a 148,5 kHz - Parte 1: Prescrizioni generali, bande di frequenza e disturbi elettromagnetici | - | CEI 13-20 (1998) |
| Modifica A3:1996 alla EN 50065-1:1991 | | Data scaduta (01.03.1997) | CEI 13-20; V2 (1998) |
| EN 50078:1993 | Torce e pistole per saldatura elettrica ad arco | - | CEI 26-15 (1998) |
| EN 50083-1:1993 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori --Parte 1: Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 12-43 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 50083-1:1993 | | - | CEI 12-43 V1 (1998) |
| EN 50083-3:1994 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori --Parte 3: Apparecchiature attive per la distribuzione a larga banda con cavi coassiali | - | CEI 12-47 (1997) |
| EN 50083-3:1998 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, segnali sonori e servizi interattivi -- Parte 3: Apparecchiature attive a larga banda per impianti con cavi coassiali | 01.12.1999 | CEI 100-43 (1999) |
| EN 50083-4:1994 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori --Parte 4: Apparecchiature passive per la distribuzione a larga banda con cavi coassiali | - | CEI 12-48 (1997) |

(*) OEN: European Standardization Body
CEN: rue de Stassart/De Stassartstraat 36, B - 1050 Brussels, tel: (32-2) 550 08 11, fax: (32-2) 550 08 19
CENELEC: rue de Stassart/De Stassartstraat 35, B - 1050 Brussels, tel: (32-2) 519 68 71, fax: (32-2) 519 69 19
ETSI: BP 152, F - 06561 Valbonne Cedex, tel: (33) 492 94 42 12, fax: (33) 493 65 47 16

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 50083-4:1998 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, segnali sonori e servizi interattivi -- Parte 4: Apparecchiature passive a larga banda per impianti di distribuzione con cavi coassiali | 01.12.1999 | CEI 100-44 (1999) |
| EN 50083-5:1994 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori --Parte 5: Apparecchiature del terminale di testa | - | CEI 12-50 (1997) |
| EN 50083-6:1994 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori --Parte 6: Apparecchiature ottiche | - | CEI 12-52 (1997) |
| EN 50083-6:1997 | Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, segnali sonori e servizi interattivi -- Parte 6: Apparecchiature ottiche | 01.07.2003 | CEI 100-22 (1998) |
| EN 50084:1992 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Prescrizioni per il collegamento di macchine lavabiancheria, lavastoviglie e asciugabiancheria a tamburo alla rete idrica | - | CEI 61-27 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 50084:1992 | | 01.04.2005 | CEI 61-27 V1 (1999) |
| EN 50085-1:1997 | Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-58 (1997) |
| EN 50085-2-3:1999 | Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche -- Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno di quadri elettrici | - | CEI 23-67 (2000) |
| EN 50086-1:1993 | Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-39 (1997) |
| EN 50086-2-1:1995 | Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche -- Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori | - | CEI 23-54 (1996) |
| Modifica A11:1998 alla EN 50086-2-1:1995 | | | CEI 23-54 V1 (1999) |
| EN 50086-2-2:1995 | Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche -- Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori | - | CEI 23-55 (1996) |
| Modifica A11:1998 alla EN 50086-2-2:1995 | | | CEI 23-55 V1 (1999) |
| EN 50086-2-3:1995 | Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche -- Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori | - | CEI 23-56 (1996) |
| Modifica A11:1998 alla EN 50086-2-3:1995 | | | CEI 23-56 V1 (1999) |
| EN 50086-2-4:1994 | Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche -- Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati | - | CEI 23-46 (1997) |
| EN 50087:1993 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Norme particolari per i raffreddatori di grandi quantità di latte appena munto | - | CEI 61-104 (1998) |
| EN 50090-2-2:1996 | Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) -- Parte 2-2: Panoramica generale - Requisiti tecnici generali | - | CEI 83-5 (1998) |
| EN 50091-1:1993 | Sistemi statici di continuità (UPS) -- Parte 1: Prescrizioni generali di sicurezza | - | CEI 74-4 (1993) |
| EN 50091-1-1:1996 | Sistemi statici di continuità (UPS) -- Parte 1-1: Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in aree accessibili all' operatore | 01.06.2002 | CEI 22-13 (1998) |
| EN 50110-1:1996 | Esercizio degli impianti elettrici | - | CEI 11-48 (1998) |
| EN 50110-2:1996 | Esercizio degli impianti elettrici (allegati nazionali) | - | CEI 11-49 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 50132-2-1:1997 | Sistemi di allarme - Sistemi di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza -- Parte 2-1: Telecamere in bianco e nero | - | CEI 79-26 (1998) |
| EN 50165:1997 | Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare - Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 61-180 (1998) |
| EN 50178:1997 | Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza | - | CEI 22-15 (1999) |
| EN 50192:1995 | Impianti per saldatura ad arco - Sistemi per taglio a plasma manuale | - | CEI 26-17 (1996) |
| EN 50214:1997 | Cavi flessibili per ascensori | Data scaduta (01.12.1998) | CEI 20-25 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 50265-1:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato -- Parte 1: Apparecchiatura di prova | 01.03.2000 | CEI 20-35/1-0 (1999) |
| EN 50265-2-1:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo cavo o conduttore isolato -- Parte 2-1: Procedure di prova - Fiamma di 1 kW premiscelata | 01.03.2000 | CEI 20-35/1-1 (1999) |
| EN 50265-2-2:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato -- Parte 2-2: Procedure di prova - Fiamma difusa | 01.03.2000 | CEI 20-35/1-2 (1999) |
| EN 50267-1:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi -- Parte 1: Apparecchiatura di prova | 01.03.2000 | CEI 20-37/2-0 (1999) |
| EN 50267-2-1:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi -- Parte 2-1: Procedure di prova - Determinazione della quantità di acido alogenidrico gassoso | | CEI 20-37/2-1 (1999) |
| EN 50267-2-2:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi -- Parte 2-2: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività | | CEI 20-37/2-2 (1999) |
| EN 50267-2-3:1998 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi -- Parte 2-3: Procedura di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei cavi mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività | 01.03.2000 | CEI 20-37/2-3 (1999) |
| EN 50268-1:1999 | Metodi comuni di prova per cavi in condizioni di incendio - Misura della densità di fumo di cavi che bruciano in condizioni definite -- Parte 1: Apparecchiature di prova | 01.04.2001 | In preparazione |
| EN 50268-2:1999 | Metodi comuni di prova per cavi in condizioni di incendio - Misura della densità di fumo di cavi che bruciano in condizioni definite -- Parte 2: Procedure di prova | 01.04.2001 | In preparazione |
| EN 50298:1998 | Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione -- Prescrizioni generali | | CEI 17-71 (1999) |
| EN 50319:1999 | Dispositivi di prossimità - Prescrizioni per dispositivi di prossimità con uscita analogica | - | In preparazione |
| EN 60034-1:1995 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento | - | CEI 2-3 (1996) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60034-1:1995 | | 01.04.2002 | CEI 2-3 V1 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60034-1:1995 | | 01.04.2003 | CEI 2-3 V2 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60034-1:1998 | Macchine elettriche rotanti - Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento | 01.04.2000 | In preparazione |
| Modifica A1:1998 alla EN 60034-1:1998 | | 01.04.2000 | In preparazione |
| Modifica A2:1998 alla EN 60034-1:1998 | | 01.08.2002 | In preparazione |
| EN 60034-2:1996 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 2: Metodi per la determinazione, mediante prove, delle perdite e del rendimento delle macchine elettriche rotanti (escluse le macchine per veicoli di trazione) | - | CEI 2-6 (1999) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60034-2:1996 | | 01.06.2002 | CEI 2-6 (1999) |
| Modifica A2:1996 alla EN 60034-2:1996 | | 01.06.2002 | CEI 2-6 (1999) |
| EN 60034-4:1995 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 4: Metodi per determinare dalle prove le grandezze delle macchine sincrone | - | CEI 2-5 (1998) |
| EN 60034-5:1986 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 5: Classificazione dei gradi di protezione degli involucri delle macchine elettriche rotanti | - | CEI 2-16 (1997) |
| EN 60034-6:1993 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 6: Metodi di raffreddamento (Codice IC) | - | CEI 2-7 (1997) |
| EN 60034-7:1993 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 7: Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione | - | CEI 2-14 (1997) |
| EN 60034-9:1993 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 9: Limiti di rumore | - | CEI 2-24 (1994) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60034-9:1993 | | 15.02.2001 | - |
| EN 60034-9:1997 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 9: Limiti di rumore | 01.05.2003 | CEI 2-24 (1998) |
| EN 60034-12:1995 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 12: Caratteristiche di avviamento dei motori asincroni trifase a gabbia, ad una sola velocità, a 50 Hz e per tensioni di alimentazione inferiori o uguali a 690 V | - | CEI 2-15 (1997) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60034-12:1995 | | 01.01.2002 | CEI 2-15 (1997) |
| Modifica A11:1999 alla EN 60034-12:1995 | | 01.01.2002 | CEI 2-15 V1 (1999) |
| EN 60034-14:1996 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 14: Vibrazioni meccaniche di macchine con altezza d'asse uguale o superiore a 56 mm Misura, valutazione e limiti della intensità di vibrazione | 01.08.2002 | CEI 2-23 (1998) |
| EN 60034-16-1:1995 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 16 : Sistemi di eccitazione per macchine sincrone - Capitolo 1: Definizioni | - | CEI 2-21 (1997) |
| EN 60034-18-1:1994 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 18: Valutazione funzionale dei sistemi di isolamento - Sezione 1: Principi direttivi generali | - | CEI 2-25 (1996) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60034-18-1:1994 | | 01.08.2002 | CEI 2-25 V1 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60034-18-21:1994 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 18: Valutazione funzionale dei sistemi di isolamento - Sezione 21: Procedure di prova per avvolgimenti a filo - Valutazione termica e classificazione | - | CEI 2-26 (1996) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60034-18-21:1994 | | 01.09.2002 | CEI 2-26 V1 (1997) |
| Modifica A2:1996 alla EN 60034-18-21:1994 | | 01.09.2002 | CEI 2-26 V1 (1997) |
| EN 60034-18-31:1994 | Macchine elettriche rotanti -- Parte 18: Valutazione funzionale dei sistemi di isolamento - Sezione 31: Procedure di prova per avvolgimenti preformati - Valutazione termica e classificazione di sistemi di isolamento utilizzati in macchine fino a 50 MVA e 15 kV, estremi inclusi | - | CEI 2-27 (1996) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60034-18-31:1994 | | 01.08.2002 | CEI 2-27 V1 (1998) |
| EN 60051-1:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e relativi accessori -- Parte 1: Definizioni e prescrizioni generali comuni a tutte le parti | - | CEI 85-3 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60051-1:1989 | | 15.02.2001 | CEI 85-3 (1998) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60051-1:1989 | | 15.02.2001 | CEI 85-3 (1998) |
| EN 60051-1:1998 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e relativi accessori -- Parte 1: Definizioni e prescrizioni generali comuni a tutte le parti | 01.09.1999 | CEI 85-3 (1999) |
| EN 60051-2:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 2: Prescrizioni particolari per gli ampermetri ed i voltmetri | - | CEI 85-4 (1997) |
| EN 60051-3:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 3: Prescrizioni particolari per i wattmetri ed i varmetri | - | CEI 85-5 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60051-3:1989 | | 01.10.2000 | CEI 85-5 (1998) |
| EN 60051-4:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 4: Prescrizioni particolari per i frequenzimetri | - | CEI 85-6 (1997) |
| EN 60051-5:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 5: Prescrizioni particolari per i fasometri, per i misuratori del fattore di potenza e per i sincronoscopi | - | CEI 85-7 (1997) |
| EN 60051-6:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 6: Prescrizioni particolari per ohmmetri (misuratori di impedenza) ed i misuratori di conduttanza | - | CEI 85-8 (1997) |
| EN 60051-7:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 7: Prescrizioni particolari per gli strumenti a funzioni multiple | - | CEI 85-9 (1997) |
| EN 60051-8:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 8: Prescrizioni particolari per gli accessori | - | CEI 85-10 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60051-9:1989 | Strumenti di misura elettrici indicatori analogici ad azione diretta e loro accessori -- Parte 9: Metodi di prova raccomandati | - | CEI 85-11 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60051-9:1989 | | 15.02.2001 | CEI 85-11 (1998) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60051-9:1989 | | 15.02.2001 | CEI 85-11 (1998) |
| EN 60061-1:1993 | Attacchi per lampade, portalampade e calibri per il controllo dell'intercambiabilità e della sicurezza -- Parte 1: Attacchi per lampade | - | CEI 34-65 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60061-1:1993 | | 01.12.2000 | CEI 34-65 (1998) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60061-1:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-65 (1998) |
| Modifica A3:1995 alla EN 60061-1:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-65 (1998) |
| Modifica A4:1996 alla EN 60061-1:1993 | | 01.12.2001 | CEI 34-65 V2 (1998) |
| Modifica A5:1996 alla EN 60061-1:1993 | | 01.04.2002 | CEI 34-65 V3 (1998) |
| Modifica A6:1996 alla EN 60061-1:1993 | | 01.07.2002 | CEI 34-65 V4 (1998) |
| Modifica A7:1997 alla EN 60061-1:1993 | | 01.02.2003 | In preparazione |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| Modifica A21:1998 alla EN 60061-1:1993 | | 01.04.2005 | In preparazione |
| Modifica A22:1999 alla EN 60061-1:1993 | | 01.04.2006 | In preparazione |
| Modifica A23:1999 alla EN 60061-1:1993 | | 01.08.2006 | In preparazione |
| EN 60061-2:1993 | Attacchi per lampade, portalampade e calibri per il controllo dell intercambiabilità e della sicurezza -- Parte 2: Portalampade | - | CEI 34-69 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60061-2:1993 | | 01.12.2000 | CEI 34-69 (1998) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60061-2:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-69 (1998) |
| Modifica A3:1995 alla EN 60061-2:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-69 (1998) |
| Modifica A4:1996 alla EN 60061-2:1993 | | 01.12.2001 | CEI 34-69 V1 (1998) |
| Modifica A5:1996 alla EN 60061-2:1993 | | 01.04.2002 | CEI 34-69 V2 (1998) |
| Modifica A6:1996 alla EN 60061-2:1993 | | 01.07.2002 | CEI 34-69 V3 (1998) |
| Modifica A7:1997 alla EN 60061-2:1993 | | 01.02.2003 | In preparazione |
| Modifica A18:1998 alla EN 60061-2:1993 | | 01.04.2005 | In preparazione |
| Modifica A19:1999 alla EN 60061-2:1993 | | 01.04.2006 | In preparazione |
| Modifica A20:1999 alla EN 60061-2:1993 | | 01.08.2006 | In preparazione |
| EN 60061-3:1993 | Attacchi per lampade, portalampade e calibri per il controllo dell intercambiabilità e della sicurezza -- Parte 3: Calibri | - | CEI 34-70 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60061-3:1993 | | 01.12.2000 | CEI 34-70 (1998) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60061-3:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-70 (1998) |
| Modifica A3:1995 alla EN 60061-3:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-70 (1998) |
| Modifica A4:1996 alla EN 60061-3:1993 | | 01.12.2001 | CEI 34-70 V2 (1998) |
| Modifica A5:1996 alla EN 60061-3:1993 | | 01.04.2002 | CEI 34-70 V3 (1998) |
| Modifica A6:1996 alla EN 60061-3:1993 | | 01.07.2002 | CEI 34-70 V4 (1998) |
| Modifica A7:1997 alla EN 60061-3:1993 | | 01.02.2003 | In preparazione |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| Modifica A20:1998 alla EN 60061-3:1993 | | 01.04.2005 | In preparazione |
| Modifica A21:1999 alla EN 60061-3:1993 | | 01.04.2006 | In preparazione |
| Modifica A22:1999 alla EN 60061-3:1993 | | 01.08.2006 | In preparazione |
| EN 60061-4:1992 | Attacchi per lampade, portalampade e calibri per il controllo dell intercambiabilità e della sicurezza -- Parte 4: Guida e informazioni generali | - | CEI 34-60 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60061-4:1992 | | 01.09.2001 | In preparazione |
| Modifica A2:1995 alla EN 60061-4:1992 | | 01.09.2001 | In preparazione |
| Modifica A3:1995 alla EN 60061-4:1992 | | 01.09.2001 | In preparazione |
| Modifica A5:1998 alla EN 60061-4:1992 | | 01.04.2005 | In preparazione |
| EN 60065:1993 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettronici e loro accessori collegati alla rete per uso domestico e analogo uso generale | - | CEI 92-1 (1994) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60065:1993 | | - | CEI 92-1 V1 (1998) |
| EN 60065:1998 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettronici e loro accessori collegati alla rete per uso domestico e analogo uso generale | 01.08.2002 | CEI 92-1 (1999) |
| EN 60081:1989 | Lampade fluorescenti tubolari per illuminazione generale | - | CEI 34-3 (1998) |
| Modifica A3:1993 alla EN 60081:1989 | | 01.10.1999 | - |
| Modifica A4:1994 alla EN 60081:1989 | | 15.07.2000 | - |
| Modifica A5:1995 alla EN 60081:1989 | | 15.02.2001 | - |
| EN 60110-1:1998 | Condensatori per forni ad induzione -- Parte 1: Generalità | 01.05.2001 | CEI 33-20 (1999) |
| EN 60127-1:1991 | Fusibili miniatura -- Parte 1: Definizione per fusibili miniatura e prescrizioni generali per cartucce di fusibili miniatura | - | CEI 32-6/1 (1998) |
| EN 60127-2:1991 | Fusibili miniatura -- Parte 2: Cartucce | - | CEI 32-6/2 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60127-2:1991 | | 01.07.2001 | CEI 32-6/2 (1998) |
| EN 60127-3:1991 | Fusibili miniatura -- Parte 3: Cartucce per fusibili sub-miniatura | - | CEI 32-6/3 (1992) |
| EN 60127-3:1996 | Fusibili miniatura -- Parte 3: Cartucce per fusibili sub-miniatura | 01.12.2001 | CEI 32-6/3 (1997) |
| EN 60127-4:1996 | Fusibili miniatura -- Parte 4: Cartucce modulari universali (UMF) | - | CEI 32-6/4 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60127-6:1994 | Fusibili miniatura -- Parte 6: Supporti per cartucce di fusibili miniatura | - | CEI 32-6/6 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60127-6:1994 | | 01.12.2001 | CEI 32-6/6 (1998) |
| EN 60143-1:1993 | Condensatori per l inserzione in serie sulle reti in corrente alternata -- Parte 1: Generalità - Prestazioni, prove e valori nominali - Guida per l installazione | - | CEI 33-4 (1998) |
| EN 60143-2:1994 | Condensatori per l inserzione in serie sulle reti in corrente alternata -- Parte 2: Dispositivi di protezione per batterie di condensatori per inserzione in serie | - | CEI 33-12 (1998) |
| EN 60155:1995 | Starter a bagliore per lampade fluorescenti | - | CEI 34-5 (1996) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60155:1995 | | 01.09.2001 | CEI 34-5 (1996) |
| EN 60188:1988 | Lampade a vapori di mercurio ad alta pressione | - | CEI 34-6 (1997) |
| Modifica A1:1990 alla EN 60188:1988 | | Data scaduta (15.06.1996) | CEI 34-6 (1997) |
| Modifica A5:1993 alla EN 60188:1988 | | Data scaduta (01.03.1999) | CEI 34-6 (1997) |
| EN 60204-1:1992 | Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine -- Parte 1: Regole generali | Data scaduta (01.12.1998)0 | CEI 44-5 (1993) |
| EN 60204-1:1997 | Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine -- Parte 1: Regole generali | 01.07.2001 | CEI 44-5 (1998) |
| EN 60204-3-1:1990 | Equipaggiamento delle macchine industriali -- Parte 3: Prescrizioni particolari per macchine per cucire, unità e sistemi | - | CEI 44-7 (1997) |
| EN 60215:1989 | Radiotrasmettitori - Norme di sicurezza | - | CEI 12-6 (1997) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60215:1989 | | Data scaduta (01.06.1993) | CEI 12-6 (1997) |
| Modifica A2:1994 alla EN 60215:1989 | | Data scaduta (15.07.1995) | CEI 12-6 (1997) |
| EN 60238:1992 | Portalampade a vite Edison | - | CEI 34-11 (1993) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60238:1992 | | 01.12.2000 | CEI 34-11 V1 (1995) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60238:1992 | | 01.05.2001 | - |
| EN 60238:1996 | Portalampade a vite Edison | 01.04.2002 | CEI 34-11 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60238:1996 | | 01.01.2003 | CEI 34-11 V1 (1998) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60238:1996 | | Data scaduta 01.10.1998 | CEI 34-11 V2 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60238:1998 | Portalampade a vite Edison | 01.10.2005 | In preparazione |
| Modifica A1:1999 alla EN 60238:1998 | | 01.12.2006 | In preparazione |
| EN 60252:1994 | Condensatori statici per motori in corrente alternata | - | CEI 33-3 (1998) |
| EN 60269-1:1989 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 32-1 (1998) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60269-1:1989 | | 01.03.2000 | CEI 32-1 (1998) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60269-1:1989 | | Data scaduta 01.07.1999 | CEI 32-1 V1 (1999) |
| EN 60269-1:1998 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua - Parte 1: Prescrizioni generali | 01.07.2001 | CEI 32-1 (2000) |
| EN 60269-2:1995 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 2: Prescrizioni supplementari per i fusibili per uso da parte di persone addestrate (fusibili principalmente per applicazioni industriali) | - | CEI 32-4 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60269-2:1995 | | Data scaduta 01.08.1999 | CEI 32-4 V1 (1999) |
| EN 60269-3:1995 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 3: Prescrizioni supplementari per i fusibili per uso da parte di persone non addestrate (fusibili principalmente per applicazioni domestiche e similari) | - | CEI 32-5 (1997) |
| EN 60269-4:1996 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 4 - Prescrizioni supplementari per le cartucce per la protezione di dispositivi a semiconduttori | - | CEI 32-7 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60269-4:1996 | | 01.12.2002 | CEI 32-7 V1 (1998) |
| EN 60309-1:1992 | Spine e prese per uso industriale -- Parte 1: Prescrizioni generali | 01.02.2003 | CEI 23-12/1 (1997) |
| EN 60309-1:1997 | Spine e prese per uso industriale -- Parte 1: Prescrizioni generali | 01.07.2003 | CEI 23-12/1 (2000) |
| EN 60309-1:1999 | Spine e prese per uso industriale -- Parte 1: Prescrizioni generali | 01.04.2002 | CEI 23-12/1 (2000) |
| EN 60309-2:1998 | Spine e prese per uso industriale -- Parte 2: Prescrizioni per l'intercambiabilità dimensionale per spine e prese con spinotti ad alveoli cilindrici | Data scaduta 01.04.1999 | CEI 23-12/2 (2000) |
| EN 60309-2:1999 | Spine e prese per uso industriale -- Parte 2: Prescrizioni per intercambiabilità dimensionale per spine e prese con spinotti ad alveoli cilindrici | 01.05.2002 | CEI 23-12/2 (2000) |
| EN 60320-1:1987 | Connettori per usi domestici e similari -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-13 (1987) |
| Modifica A1:1989 alla EN 60320-1:1987 | | Data scaduta (01.06.1990) | CEI 23-13 V1 (1990) |
| Modifica A11:1994 alla EN 60320-1:1987 | | Data scaduta (15.03.1995) | CEI 23-13 V2 (1995) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60320-1:1996 | Connettori per usi domestici e similari -- Parte 1: Prescrizioni generali | 01.03.2002 | CEI 23-13 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60320-1:1996 | | 01.03.2002 | CEI 23-13 (1997) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60320-1:1996 | | Data scaduta 01.12.1998 | CEI 23-13 V1 (1999) |
| EN 60320-2-1:1987 | Connettori per usi domestici e similari -- Parte 2: Connettori per macchine da cucire | - | CEI 23-24 (1997) |
| EN 60320-2-2:1991 | Connettori per usi domestici e similari -- Parte 2: Connettori di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare | - | CEI 23-27 (1988) |
| EN 60320-2-2:1998 | Connettori per usi domestici e similari -- Parte 2-2: Connettori di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare | 01.07.2001 | CEI 23-27 (1999) |
| EN 60335-1:1988 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 1: Norme generali | - | CEI 61-50 (1989) |
| Modifica A2:1988 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V1 (1989) |
| Modifica A5:1989 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V2 (1990) |
| Modifica A6:1989 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V3 (1990) |
| Modifica A51:1991 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V4 (1992) |
| Modifica A52:1992 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V5 (1993) |
| Modifica A53:1992 alla EN 60335-1:1988 | | - | - |
| Modifica A54:1992 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V6 (1993) |
| Modifica A55:1993 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V7 (1993) |
| Modifica A56:1995 alla EN 60335-1:1988 | | - | CEI 61-50 V8 (1997) |
| EN 60335-1:1994 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 1: Norme generali | - | CEI 61-150 (1998) |
| Modifica A11:1995 alla EN 60335-1:1994 | | - | CEI 61-150 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60335-1:1994 | | 01.04.2004 | CEI 61-150 (1998) |
| Modifica A12:1996 alla EN 60335-1:1994 | | 01.04.2004 | CEI 61-150 (1998) |
| Modifica A13:1998 alla EN 60335-1:1994 | | 01.12.2000 | CEI 61-150 V1 (1999) |
| Modifica A14:1998 alla EN 60335-1:1994 | | 01.07.2001 | CEI 61-150 V1 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-2:1988 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per aspirapolvere ed apparecchi per pulizia ad aspirazione d'acqua | - | CEI 61-51 (1990) |
| Modifica A2:1990 alla EN 60335-2-2:1988 | | Data scaduta (01.12.1997) | CEI 61-51 V1 (1992) |
| Modifica A52:1991 alla EN 60335-2-2:1988 | | Data scaduta (01.06.1998) | CEI 61-51 V1 (1992) |
| Modifica A53:1994 alla EN 60335-2-2:1988 | | 01.01.2002 | CEI 61-51 V2 (1996) |
| EN 60335-2-2:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per aspirapolvere ed apparecchi per pulizia ad aspirazione d'acqua | 01.01.2003 | CEI 61-164 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-2:1995 | | 01.01.2005 | CEI 61-164 V1 (1999) |
| EN 60335-2-3:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per ferri da stiro | - | CEI 61-79 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-3:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-79 V1 (1993) |
| Modifica A52:1992 alla EN 60335-2-3:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-79 V2 (1993) |
| EN 60335-2-3:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per ferri da stiro | 01.01.2003 | CEI 61-187 (1998) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-3:1995 | | 01.08.2002 | In preparazione |
| EN 60335-2-4:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per centrifughe asciugabiancheria | - | CEI 61-52 (1990) |
| Modifica A51:1991 alla EN 60335-2-4:1989 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 61-52 V1 (1992) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-4:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-52 V2 (1993) |
| EN 60335-2-4:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per centrifughe asciugabiancheria | 01.01.2003 | CEI 61-151 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60335-2-4:1995 | | 01.04.2005 | CEI 61-151 V1 (1998) |
| EN 60335-2-5:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per lavastoviglie | - | CEI 61-53 (1990) |
| Modifica A1:1990 alla EN 60335-2-5:1989 | | Data scaduta (01.11.1997) | CEI 61-53 V1 (1992) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-5:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-53 V2 (1992) |
| Modifica A3:1992 alla EN 60335-2-5:1989 | | 01.06.2000 | CEI 61-53 V2 (1992) |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-5:1989 | | 01.07.2002 | - |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-5:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per lavastoviglie | 01.01.2003 | CEI 61-153 (1996) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60335-2-5:1995 | | 01.12.2000 | CEI 61-153 V1 (1998) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-5:1995 | | 01.08.2002 | CEI 61-153 V2 (2000) |
| EN 60335-2-6:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per cucine, fornelli, forni ed apparecchi similari per uso domestico | - | CEI 61-80 (1998) |
| Modifica A52:1995 alla EN 60335-2-6:1990 | | - | CEI 61-80 (1998) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-6:1990 | | 01.04.2000 | CEI 61-80 (1998) |
| Modifica A53:1995 alla EN 60335-2-6:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-80 (1998) |
| Modifica A51:1993 alla EN 60335-2-6:1990 | | 01.12.2000 | CEI 61-80 (1998) |
| Modifica A54:1997 alla EN 60335-2-6:1990 | | Data scaduta 01.04.1999 | CEI 61-80 (1998) |
| Modifica A3:1993 alla EN 60335-2-6:1990 | | 01.07.2001 | CEI 61-80 (1998) |
| EN 60335-2-6:1999 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per cucine, fornelli, forni ed apparecchi similari per uso domestico | 01.04.2006 | CEI 61-223 (2000) |
| EN 60335-2-7:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine lavabiancheria | - | CEI 61-68 (1991) |
| Modifica A1:1990 alla EN 60335-2-7:1990 | | Data scaduta (01.09.1997) | CEI 61-68 V1 (1992) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-7:1990 | | 01.01.2000 | CEI 61-68 V2 (1993) |
| Modifica A51:1992 alla EN 60335-2-7:1990 | | 01.04.2000 | CEI 61-68 V3 (1993) |
| Modifica A52:1995 alla EN 60335-2-7:1990 | | 01.07.2002 | CEI 61-68 V4 (1996) |
| EN 60335-2-7:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine lavabiancheria | 01.09.2003 | CEI 61-175 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-7:1997 | | 01.01.2005 | CEI 61-175 V1 (1999) |
| EN 60335-2-8:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per rasoi, tosatrici e apparecchi elettrici analoghi | - | CEI 61-71 (1991) |
| EN 60335-2-8:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per rasoi, tosatrici e apparecchi elettrici analoghi | 01.01.2003 | CEI 61-160 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-9:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per tostapane, griglie, ferri da cialda, arrostitrici e apparecchi simili | Data scaduta (01.05.1998) | CEI 61-81 (1991) |
| Modifica A51:1991 alla EN 60335-2-9:1990 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 61-81 V1 (1992) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-9:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-81 V2 (1993) |
| EN 60335-2-9:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per tostapane, griglie, ferri da cialda, arrostitrici e apparecchi simili | 01.01.2003 | CEI 61-173 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-9:1995 | | 01.02.2005 | CEI 61-173 V1 (1999) |
| EN 60335-2-10:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il trattamento dei pavimenti e per la pulitura dei pavimenti bagnati | - | CEI 61-72 (1991) |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-10:1990 | | - | - |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-10:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-72 V1 (1994) |
| EN 60335-2-10:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi per il trattamento dei pavimenti e per gli strofina-pavimenti per pavimenti bagnati | 01.01.2003 | CEI 61-188 (1998) |
| EN 60335-2-11:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per asciugabiancheria a tamburo | - | CEI 61-54 (1990) |
| Modifica A52:1995 alla EN 60335-2-11:1989 | | Data scaduta (01.10.1997) | - |
| Modifica A1:1990 alla EN 60335-2-11:1989 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 61-54 V1 (1992) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-11:1989 | | 01.07.2000 | CEI 61-54 V3 (1994) |
| Modifica A51:1993 alla EN 60335-2-11:1989 | | 01.01.2001 | CEI 61-54 V2 (1993) |
| EN 60335-2-11:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari di sicurezza per asciugabiancheria a tamburo | 01.01.2003 | CEI 61-152 (1996) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-11:1995 | | 01.01.2005 | CEI 61-152 V1 (1999) |
| EN 60335-2-12:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per scaldavivande elettrici ed apparecchi similari | 01.01.2003 | CEI 61-190 (1998) |
| EN 60335-2-13:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per padelle per friggere, friggitrici e apparecchi similari | - | CEI 61-90 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-13:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-90 V1 (1993) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-13:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per padelle per friggere, friggitrici e apparecchi similari | 01.03.2003 | CEI 61-90 (1997) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60335-2-13:1995 | | 01.07.2001 | CEI 61-90 V1 (1999) |
| EN 60335-2-14:1988 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine da cucina | - | CEI 61-55 (1990) |
| Modifica A52:1992 alla EN 60335-2-14:1988 | | Data scaduta (01.07.1996) | CEI 61-55 V2 (1994) |
| Modifica A51:1991 alla EN 60335-2-14:1988 | | Data scaduta (01.08.1996) | CEI 61-55 V1 (1992) |
| Modifica A54:1995 alla EN 60335-2-14:1988 | | Data scaduta (01.10.1997) | CEI 61-55 V3 (1997) |
| Modifica A1:1990 alla EN 60335-2-14:1988 | | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 61-55 V1 (1992) |
| Modifica A53:1994 alla EN 60335-2-14:1988 | | 01.09.2000 | CEI 61-55 V3 (1997) |
| EN 60335-2-14:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine da cucina | 01.01.2004 | CEI 61-154 (1997) |
| Modifica A11:1998 alla EN 60335-2-14:1996 | | Data scaduta 01.06.1999 | CEI 61-154 V1 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-14:1996 | | 01.07.2001 | CEI 61-154 V2 (1999) |
| EN 60335-2-15:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il riscaldamento di liquidi. | Data scaduta (01.01.1999) | CEI 61-91 (1991) |
| Modifica A1:1991 alla EN 60335-2-15:1990 | | 01.09.1999 | CEI 61-91 V1 (1992) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-15:1990 | | 01.09.1999 | CEI 61-91 V2 (1993) |
| Modifica A52:1992 alla EN 60335-2-15:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-91 V3 (1994) |
| Modifica A3:1993 alla EN 60335-2-15:1990 | | 01.07.2001 | - |
| EN 60335-2-15:1996 . | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il riscaldamento di liquidi | 01.09.2003 | CEI 61-157 (1997) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-15:1996 | | 01.08.2002 | CEI 61-157 V1 (2000) |
| EN 60335-2-16:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per tritarifiuti | - | CEI 61-60 (1990) |
| EN 60335-2-16:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per tritarifiuti | 01.04.2004 | CEI 61-162 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-17:1999 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per coperte, termofori ed apparecchi similari flessibili riscaldanti | 01.10.2001 | CEI 61-216 (1999) |
| EN 60335-2-19:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per rasoi, tagliacapelli e apparecchi analoghi alimentati a batteria e relativi caricabatterie e batterie | - | CEI 61-58 (1998) |
| EN 60335-2-20:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per spazzolini da denti alimentati a batteria e relativi caricabatterie | - | CEI 61-61 (1998) |
| EN 60335-2-21:1992 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per scaldacqua ad accumulo | - | CEI 61-101 (1998) |
| Modifica A3:1995 alla EN 60335-2-21:1992 | | 01.12.2002 | CEI 61-101 (1998) |
| EN 60335-2-21:1999 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per scaldacqua ad accumulo | 01.04.2006 | CEI 61-220 (1999) |
| EN 60335-2-23:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte 2: Norme particolari per apparecchi per la cura dei capelli e della pelle | - | CEI 61-73 (1991) |
| Modifica A51:1992 alla EN 60335-2-23:1990 | | Data scaduta (01.11.1994) | CEI 61-73 V2 (1994) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-23:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-73 V1 (1993) |
| EN 60335-2-23:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte 2: Norme particolari per apparecchi per la cura dei capelli e della pelle | 01.12.2003 | CEI 61-165 (1997) |
| EN 60335-2-24:1994 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per frigoriferi, congelatori e produttori di ghiaccio | 01.01.2002 | CEI 61-56 (1997) |
| Modifica A52:1996 alla EN 60335-2-24:1994 | | Data scaduta (01.08.1996) | CEI 61-56 (1997) |
| Modifica A53:1997 alla EN 60335-2-24:1994 | | 01.08.2001 | CEI 61-56 V1 (1998) |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-24:1994 | | 01.04.2003 | CEI 61-56 (1997) |
| EN 60335-2-24:1999 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per frigoriferi, congelatori e produttori di ghiaccio | 01.08.2006 | CEI 61-224 (2000) |
| EN 60335-2-25:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per forni a microonde | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 61-84 (1991) |
| Modifica A51:1992 alla EN 60335-2-25:1990 | | 01.11.1999 | CEI 61-84 V1 (1993) |
| Modifica A2:1993 alla EN 60335-2-25:1990 | | 01.01.2001 | CEI 61-84 V2 (1993) |
| EN 60335-2-25:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per forni a microonde | 01.01.2003 | CEI 61-114 (1997) |
| EN 60335-2-25:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per forni a microonde | 01.06.2004 | CEI 61-202 (1998) |
| EN 60335-2-26:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per orologi elettrici | - | CEI 61-74 (1991) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-26:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per orologi elettrici | 01.01.2004 | CEI 61-161 (1997) |
| EN 60335-2-27:1992 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il trattamento della pelle con raggi ultravioletti ed infrarossi per uso domestico e similare | - | CEI 61-59 (1993) |
| Modifica A51:1994 alla EN 60335-2-27:1992 | | Data scaduta (01.03.1998) | CEI 61-59 V2 (1995) |
| Modifica A2:1992 alla EN 60335-2-27:1992 | | 01.07.2000 | CEI 61-59 V1 (1994) |
| EN 60335-2-27:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il trattamento della pelle con raggi ultravioletti ed infrarossi per uso domestico e similare | 01.12.2004 | CEI 61-184 (1998) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60335-2-27:1997 | | 01.05.2005 | CEI 61-184 V1 (1998) |
| EN 60335-2-28:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine per cucire elettriche | - | CEI 61-75 (1991) |
| EN 60335-2-28:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine per cucire elettriche | 01.01.2004 | CEI 61-166 (1997) |
| EN 60335-2-29:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per caricabatterie | - | CEI 61-95 (1991) |
| Modifica A2:1993 alla EN 60335-2-29:1991 | | 01.12.2000 | CEI 61-95 V1 (1993) |
| EN 60335-2-29:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per caricabatterie | 01.04.2004 | CEI 61-174 (1997) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60335-2-29:1996 | | 01.07.2004 | CEI 61-174 V1 (1999) |
| EN 60335-2-30:1992 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi di riscaldamento dei locali | 01.10.2001 | CEI 61-105 (1994) |
| Modifica A52:1997 alla EN 60335-2-30:1992 | | - | - |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-30:1992 | | Data scaduta (01.12.1995) | CEI 61-105 V1 (1997) |
| EN 60335-2-30:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi di riscaldamento dei locali | 01.12.2004 | CEI 61-192 (1998) |
| EN 60335-2-31:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per cappe da cucina | - | CEI 61-92 (1991) |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-31:1990 | | - | CEI 61-92 V2 (1997) |
| Modifica A1:1991 alla EN 60335-2-31:1990 | | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 61-92 V1 (1992) |
| EN 60335-2-31:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per cappe da cucina | 01.02.2006 | CEI 61-178 (1998) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-31:1997 | | 01.01.2002 | CEI 61-178 V1 (2000) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-32:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per massaggio | - | CEI 61-76 (1991) |
| EN 60335-2-32:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per massaggio | 01.04.2003 | CEI 61-163 (1997) |
| EN 60335-2-33:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per polverizzatori e macinacaffè | - | CEI 61-83 (1991) |
| EN 60335-2-34:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per motocompressori | 01.04.2004 | CEI 61-168 (1997) |
| EN 60335-2-35:1994 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per scaldacqua istantanei | 01.03.2002 | CEI 61-112 (1996) |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-35:1994 | | 01.03.2003 | CEI 61-112 V1 (1998) |
| EN 60335-2-35:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per scaldacqua istantanei | 01.01.2005 | CEI 61-209 (1999) |
| EN 60335-2-36:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per cucine, forni e piastre di cottura elettriche per uso collettivo | - | CEI 61-62 (1990) |
| Modifica A51:1991 alla EN 60335-2-36:1989 | | Data scaduta (01.03.1993) | CEI 61-62 V1 (1992) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-36:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-62 V3 (1993) |
| EN 60335-2-36:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per cucine, forni e piastre di cottura elettriche per uso collettivo | 01.01.2003 | CEI 61-169 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60335-2-36:1995 | | 01.04.2004 | CEI 61-169 (1997) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-36:1995 | | 01.10.2001 | CEI 61-169 V1 (1999) |
| EN 60335-2-37:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per friggitrici elettriche per uso collettivo | - | CEI 61-63 (1990) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-37:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-63 V1 (1993) |
| Modifica A51:1992 alla EN 60335-2-37:1989 | | 01.12.1999 | CEI 61-63 V2 (1993) |
| EN 60335-2-37:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per friggitrici elettriche per uso collettivo | 01.04.2003 | CEI 61-191 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60335-2-37:1995 | | 01.04.2004 | CEI 61-191 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-37:1995 | | 01.10.2001 | CEI 61-191 V1 (1999) |
| EN 60335-2-38:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per piastre a grigliare elettriche per uso collettivo | - | CEI 61-64 (1990) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-38:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-64 V1 (1993) |
| Modifica A51:1992 alla EN 60335-2-38:1989 | | 01.12.1999 | CEI 61-64 V2 (1993) |
| EN 60335-2-38:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per piastre a grigliare elettriche per uso collettivo | 01.04.2003 | CEI 61-189 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60335-2-38:1995 | | 01.04.2004 | CEI 61-189 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-38:1995 | | 01.10.2001 | CEI 61-189 V1 (1999) |
| EN 60335-2-39:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per brasiere di cottura multiuso elettriche per uso collettivo | - | CEI 61-65 (1990) |
| Modifica A51:1991 alla EN 60335-2-39:1989 | | Data scaduta (01.03.1993) | CEI 61-65 V1 (1992) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-39:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-65 V2 (1993) |
| EN 60335-2-39:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per brasiere elettriche di cottura multiuso per uso collettivo | 01.04.2003 | CEI 61-193 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60335-2-39:1995 | | 01.04.2004 | CEI 61-193 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-39:1995 | | 01.10.2001 | CEI 61-193 V1 (1999) |
| EN 60335-2-40:1993 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori | - | CEI 61-108 (1994) |
| Modifica A51:1996 alla EN 60335-2-40:1993 | | Data scaduta (01.01.1997) | CEI 61-108 V1 (1998) |
| EN 60335-2-40:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori | 01.02.2005 | CEI 61-203 (1998) |
| EN 60335-2-41:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per pompe elettriche per liquidi aventi temperatura non superiore a 35 °C | - | CEI 61-69 (1991) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60335-2-41:1990 | | 01.01.2002 | CEI 61-69 V2 (1997) |
| EN 60335-2-41:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per pompe per liquidi la cui temperatura non supera 35 °C | 01.12.2003 | CEI 61-69 (1997) |
| EN 60335-2-42:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per forni elettrici a ventilazione forzata per uso collettivo | - | CEI 61-66 (1990) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-42:1989 | | Data scaduta (01.01.1999) | CEI 61-66 V1 (1993) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-42:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per forni elettrici a ventilazione forzata, forni per cottura a vapore e forni combinati convezione-vapore per uso collettivo | 01.04.2003 | CEI 61-155 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60335-2-42:1995 | | 01.04.2004 | CEI 61-155 (1997) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-42:1995 | | 01.10.2001 | CEI 61-155 V1 (1999) |
| EN 60335-2-43:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi per l'asciugatura dei tessuti e per gli asciugasalviette | - | CEI 61-57 (1990) |
| Modifica A1:1990 alla EN 60335-2-43:1989 | | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 61-57 V1 (1992) |
| Modifica A51:1992 alla EN 60335-2-43:1989 | | 01.04.2000 | CEI 61-57 V2 (1993) |
| EN 60335-2-43:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi per l'asciugatura dei tessuti e per gli asciugasalviette | 01.12.2004 | CEI 61-179 (1998) |
| EN 60335-2-44:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine per stirare elettriche | - | CEI 61-96 (1991) |
| Modifica A51:1995 alla EN 60335-2-44:1991 | | 01.07.2003 | CEI 61-96 V1 (1997) |
| EN 60335-2-44:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine per stirare elettriche | 01.07.2005 | CEI 61-207 (1998) |
| EN 60335-2-45:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per utensili elettrici portatili riscaldanti e apparecchi similari | - | CEI 61-70 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-45:1990 | | 01.10.2000 | CEI 61-70 V1 (1994) |
| Modifica A51:1993 alla EN 60335-2-45:1990 | | 01.07.2001 | CEI 61-70 V2 (1996) |
| EN 60335-2-45:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per utensili elettrici mobili riscaldanti e apparecchi similari | 01.04.2004 | CEI 61-167 (1997) |
| EN 60335-2-46:1989 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi elettrici per cottura a vapore per uso collettivo | - | CEI 61-67 (1990) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-46:1989 | | 01.09.1999 | CEI 61-67 V1 (1993) |
| EN 60335-2-47:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per pentole elettriche per uso collettivo | - | CEI 61-85 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-47:1990 | | 01.09.1999 | CEI 61-85 V2 (1993) |
| Modifica A52:1992 alla EN 60335-2-47:1990 | | 01.07.2000 | CEI 61-85 V3 (1993) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-47:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per pentole elettriche per uso collettivo | 01.12.2004 | CEI 61-194 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-47:1997 | | 01.10.2005 | CEI 61-194 V1 (1999) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-47:1997 | | 01.10.2001 | CEI 61-194 V2 (1999) |
| EN 60335-2-48:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per grill e tostapane elettrici per uso collettivo | - | CEI 61-86 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-48:1990 | | 01.09.1999 | CEI 61-86 V1 (1993) |
| EN 60335-2-48:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per grill e tostapane elettrici per uso collettivo | 01.12.2004 | CEI 61-195 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-48:1997 | | 01.10.2005 | CEI 61-195 V1 (1999) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-48:1997 | | 01.10.2001 | CEI 61-195 V2 (1999) |
| EN 60335-2-49:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per armadi caldi elettrici per uso collettivo | - | CEI 61-87 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-49:1990 | | 01.09.1999 | CEI 61-87 V1 (1993) |
| EN 60335-2-49:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d’uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per armadi caldi elettrici per uso collettivo | 01.12.2004 | CEI 61-196 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-49:1997 | | 01.10.2005 | CEI 61-196 V1 (1999) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-49:1997 | | 01.10.2001 | CEI 61-196 V2 (1999) |
| EN 60335-2-50:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi bagnomaria per uso collettivo | - | CEI 61-97 (1992) |
| Modifica A1:1992 alla EN 60335-2-50:1991 | | 01.09.1999 | CEI 61-97 V1 (1993) |
| EN 60335-2-50:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi bagnomaria per uso collettivo | 01.12.2004 | CEI 61-197 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-50:1997 | | 01.10.2005 | CEI 61-197 V1 (1999) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-50:1997 | | 01.10.2001 | CEI 61-197 V2 (1999) |
| EN 60335-2-51:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per le pompe di circolazione fisse per impianti di riscaldamento e di distribuzione d'acqua | - | CEI 61-93 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-51:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per le pompe di circolazione fisse per impianti di riscaldamento e di distribuzione d'acqua | 01.07.2005 | CEI 61-206 (1998) |
| EN 60335-2-52:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per l'igiene orale collegati alla rete per mezzo di un trasformatore di sicurezza | - | CEI 61-88 (1991) |
| EN 60335-2-52:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per l'igiene orale | 01.01.2004 | CEI 61-170 (1997) |
| EN 60335-2-53:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi di riscaldamento per sauna | - | CEI 61-89 (1991) |
| Modifica A51:1996 alla EN 60335-2-53:1991 | | 01.09.1999 | CEI 61-89 V1 (1997) |
| EN 60335-2-53:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi di riscaldamento per sauna | 01.05.2005 | CEI 61-198 (1998) |
| EN 60335-2-54:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per pulizia di uso generale | - | CEI 61-94 (1991) |
| EN 60335-2-54:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi di pulizia di superfici utilizzando agenti pulenti liquidi | 01.12.2004 | CEI 61-183 (1998) |
| Modifica A11:1998 alla EN 60335-2-54:1997 | | - | CEI 61-183 V1 (1999) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-54:1997 | | 01.08.2002 | CEI 61-183 V2 (2000) |
| EN 60335-2-55:1993 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi elettrici annessi ad acquari e bacini da giardino | - | CEI 61-103 (1993) |
| EN 60335-2-55:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi elettrici annessi ad acquari e bacini da giardino | 01.11.2004 | CEI 61-185 (1998) |
| EN 60335-2-56:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per proiettori e apparecchi similari | - | CEI 61-98 (1992) |
| EN 60335-2-56:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per proiettori e apparecchi similari | 01.01.2005 | CEI 61-182 (1998) |
| EN 60335-2-58:1993 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per lavastoviglie per uso collettivo | - | CEI 61-106 (1994) |
| EN 60335-2-58:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per lavastoviglie per uso collettivo | 01.12.2004 | CEI 61-212 (1999) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-58:1997 | | 01.10.2001 | CEI 61-212 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-59:1994 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi sterminainsetti | - | CEI 61-77 (1998) |
| EN 60335-2-59:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi sterminainsetti | 01.07.2005 | CEI 61-199 (1998) |
| EN 60335-2-60:1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per vasche per idromassaggio ed apparecchiature analoghe | - | CEI 61-99 (1998) |
| Modifica A51:1993 alla EN 60335-2-60:1991 | | Data scaduta (01.03.1994) | CEI 61-99 (1998) |
| Modifica A52:1994 alla EN 60335-2-60:1991 | | 01.01.2002 | CEI 61-99 (1998) |
| Modifica A53:1997 alla EN 60335-2-60:1991 | | 01.06.2001 | CEI 61-99 V2 (1998) |
| EN 60335-2-60:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per vasche per idromassaggio | 01.07.2005 | CEI 61-200 (1998) |
| EN 60335-2-61:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare – Parte 2: Norma particolare per gli apparecchi elettrici ad accumulo per il riscaldamento dei locali | 01.01.2004 | CEI 61-41 (1997) |
| EN 60335-2-62:1992 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per risciacquatrici elettriche per uso collettivo | - | CEI 61-102 (1993) |
| EN 60335-2-62:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per risciacquatrici elettriche per uso collettivo | 01.07.2004 | CEI 61-176 (1997) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60335-2-62:1997 | | 01.10.2001 | CEI 61-176 V1 (1999) |
| EN 60335-2-63:1993 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per bollitori elettrici e apparecchi elettrici per il riscaldamento di liquidi per uso collettivo | - | CEI 61-107 (1998) |
| EN 60335-2-65:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi per la purificazione dell'aria | - | CEI 61-158 (1997) |
| EN 60335-2-66:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per riscaldatori per materassi ad acqua | - | CEI 61-159 (1997) |
| EN 60335-2-67:1994 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il trattamento dei pavimenti e per la pulitura dei pavimenti bagnati, per uso industriale e collettivo | - | CEI 61-110 (1998) |
| EN 60335-2-67:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per il trattamento dei pavimenti e per la pulitura dei pavimenti bagnati, per uso industriale e collettivo | 01.04.2002 | CEI 61-213 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-68:1994 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per la pulizia a polverizzazione e ad aspirazione d acqua per uso industriale e collettivo | - | CEI 61-111 (1998) |
| EN 60335-2-68:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per la pulizia a polverizzazione e ad aspirazione d'acqua per uso industriale e collettivo | 01.04.2002 | CEI 61-214 (1999) |
| EN 60335-2-69:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per la pulitura di pavimenti bagnati e asciutti, incluse le spazzole a motore, per uso commerciale e industriale | - | CEI 61-113 (1997) |
| EN 60335-2-69:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi per la pulizia di pavimenti bagnati e asciutti, incluse le spazzole a motore, per uso industriale e collettivo | 01.04.2002 | CEI 61-215 (1999) |
| EN 60335-2-70:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per macchine per mungitura | - | CEI 61-171 (1997) |
| EN 60335-2-71:1995 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi elettrici di riscaldamento per allevamento di animali | - | CEI 61-156 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60335-2-71:1995 | | 01.01.2001 | CEI 61-156 V1 (1999) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60335-2-71:1995 | | 01.04.2002 | CEI 61-156 V2 (2000) |
| EN 60335-2-73:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per riscaldatori fissi ad immersione | 01.04.2004 | CEI 61-177 (1997) |
| EN 60335-2-74:1996 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per riscaldatori mobili ad immersione | 01.01.2004 | CEI 61-172 (1997) |
| EN 60335-2-78:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per apparecchi di grigliatura per uso esterno | - | CEI 61-186 (1998) |
| EN 60335-2-79:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per idropulitrici ed apparecchi per la pulizia a vapore per uso industriale e collettivo | - | CEI 61-211 (1999) |
| Modifica A11:1999 alla EN 60335-2-79:1998 | | 01.01.2005 | CEI 61-211 V1 (2000) |
| EN 60335-2-80:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per ventilatori | 01.04.2005 | CEI 61-181 (1998) |
| EN 60335-2-81:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per scaldapiedi e tappetini riscaldanti | - | CEI 61-201 (1998) |
| EN 60335-2-84:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2-84: Norme particolari per toilet elettriche | - | CEI 61-217 (1999) |
| EN 60335-2-85:1998 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per gli apparecchi elettrici a vapore per tessuti | - | CEI 61-210 (1999) |
| EN 60335-2-87:1999 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2-87: Norme particolari per le apparecchiature elettriche per stordire gli animali | - | CEI 61-218 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60335-2-88:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per umidificatori da utilizzarsi in sistemi di riscaldamento, ventilazione o di condizionamento dell'aria | - | CEI 61-205 (1998) |
| EN 60335-2-90:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per forni a microonde per uso collettivo | - | CEI 61-208 (1998) |
| EN 60335-2-98:1997 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari per umidificatori | - | CEI 61-204 (1998) |
| EN 60357:1988 | Lampade ad alogeni (veicoli esclusi) | - | CEI 34-40 (1988) |
| Modifica A4:1991 alla EN 60357:1988 | | Data scaduta (01.03.1997) | CEI 34-40 V1 (1992) |
| Modifica A5:1993 alla EN 60357:1988 | | 01.10.1999 | - |
| Modifica A6:1994 alla EN 60357:1988 | | 15.07.2000 | In preparazione |
| Modifica A7:1994 alla EN 60357:1988 | | 01.12.2000 | In preparazione |
| Modifica A8:1995 alla EN 60357:1988 | | 01.09.2001 | In preparazione |
| Modifica A9:1996 alla EN 60357:1988 | | 01.12.2001 | In preparazione |
| Modifica A10:1997 alla EN 60357:1988 | | 01.06.2003 | In preparazione |
| Modifica A11:1997 alla EN 60357:1988 | | 01.06.2003 | In preparazione |
| Modifica A12:1999 alla EN 60357:1988 | | 01.10.2002 | In preparazione |
| EN 60360:1989 | Metodo normalizzato per la misura della sovratemperatura dell'attacco delle lampade | - | CEI 34-13 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60360:1989 | | Data scaduta (01.09.1997) | CEI 34-13 V1 (1998) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60360:1989 | | 01.12.1999 | CEI 34-13 (1997) |
| EN 60360:1998 | Metodo normalizzato per la misura della sovratemperatura dell'attacco delle lampade | 01.05.2001 | CEI 34-13 (1999) |
| EN 60399:1993 | Fogli di normalizzazione per la filettatura tonda per portalampade E14 ed E27 con ghiera portalampade | - | CEI 34-71 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60399:1993 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 34-71 V1 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60399:1993 | | 01.04.2006 | In preparazione |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60400:1992 | Portalampade per lampade fluorescenti e portastarter | - | CEI 34-14 (1993) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60400:1992 | | 01.04.2000 | CEI 34-14 V1 (1995) |
| Modifica A2:1995 alla EN 60400:1992 | | 15.03.2001 | CEI 34-14 V1 (1995) |
| EN 60400:1996 | Portalampade per lampade fluorescenti tubolari e portastarter | 01.04.2002 | CEI 34-14 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60400:1996 | | 01.01.2003 | CEI 34-14 V1 (1998) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60400:1996 | | Data scaduta 01.10.1998 | CEI 34-14 V1 (1998) |
| EN 60400:2000 | Portalampade per lampade fluorescenti tubolari e portastarter | 01.01.2007 | In preparazione |
| EN 60432-1:1994 | Prescrizioni di sicurezza per lampade ad incandescenza -- Parte 1: Lampade ad incandescenza per illuminazione domestica e similare | - | CEI 34-78 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60432-1:1994 | | 01.06.2003 | CEI 34-78 V1 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60432-1:1994 | | 01.06.2003 | CEI 34-78 V1 (1998) |
| EN 60432-2:1994 | Prescrizioni di sicurezza per lampade ad incandescenza -- Parte 2: Lampade ad alogeni per illuminazione domestica e similare | - | CEI 34-79 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60432-2:1994 | | 01.07.2002 | CEI 34-79 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60432-2:1994 | | 01.04.2003 | CEI 34-79 V1 (1998) |
| EN 60439-1:1994 | Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) -- Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS) | - | CEI 17-13/1 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60439-1:1994 | | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 17-13/1 (1998) |
| Modifica A11:1996 alla EN 60439-1:1994 | | Data scaduta (01.11.1996) | CEI 17-13/1 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60439-1:1994 | | Data scaduta (01.09.1997) | CEI 17-13/1 V2 (1998) |
| EN 60439-1:1999 | Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) -- Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS) | 01.08.2002 | In preparazione |
| EN 60439-2:1993 | Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) -- Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre | - | CEI 17-13/2 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60439-3:1991 | Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) -- Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD) | - | CEI 17-13/3 (1997) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60439-3:1991 | | 01.12.1999 | CEI 17-13/3 (1997) |
| EN 60439-4:1991 | Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) -- Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC) | - | CEI 17-13/4 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60439-4:1991 | | 01.09.2001 | CEI 17-13/4 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60439-4:1991 | | 01.08.2002 | CEI 17-13/4 V1 (2000) |
| EN 60439-5:1996 | Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) -- Parte 5: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate destinate ad essere installate all esterno in luoghi pubblici - Cassette per distribuzione in cavo (CDC) | - | CEI 17-64 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60439-5:1996 | | 01.05.2001 | CEI 17-64 V1 (1999) |
| EN 60477:1997 | Resistori da laboratorio per corrente continua | - | CEI 85-12 (1997) |
| Modifica A1: 1997 alla EN 60477:1997 | | Data scaduta 01.09.1998 | CEI 85-12 V1 (1998) |
| EN 60477-2:1997 | Resistori da laboratorio -- Parte 2: Resistori da laboratorio per corrente alternata | | CEI 85-13 (1997) |
| Modifica A1: 1997 alla EN 60477-2:1997 | | Data scaduta 01.09.1998 | CEI 85-13 V1 (1998) |
| EN 60491:1995 | Lampeggiatori elettronici per uso fotografico - Norme di sicurezza | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 12-18 (1997) |
| EN 60519-1:1993 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 1: Norma generale | - | CEI 27-1 (1996) |
| EN 60519-2:1993 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 2: Prescrizioni particolari per apparecchiature per il riscaldamento a resistenza | - | CEI 27-2 (1998) |
| EN 60519-3:1995 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 3: Prescrizioni particolari per gli impianti di riscaldamento ad induzione e a conduzione e per gli impianti di fusione ad induzione | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 27-3 (1998) |
| EN 60519-4:1997 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 4: Prescrizioni particolari per gli impianti dei forni ad arco | - | CEI 27-4 (1998) |
| EN 60519-9:1995 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 9: Prescrizioni particolari per impianti per il riscaldamento dielettrico ad alta frequenza | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 27-9 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60519-11:1997 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 11: Prescrizioni particolari per impianti di mescolamento, di trasporto e di colata elettromagnetici di metalli liquidi | - | CEI 27-20 (1998) |
| EN 60519-21:1998 | Sicurezza degli impianti elettrotermici -- Parte 21: Prescrizioni particolari per gli impianti di riscaldamento a resistenza - Impianti elettrotermici per fusione di vetro | - | CEI 27-21 (1999) |
| EN 60523:1993 | Potenziometri a corrente continua | - | CEI 85-17 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60523:1993 | | Data scaduta 01.07.1998 | CEI 85-17 V1 (1997) |
| EN 60524:1993 | Divisori di tensione a resistenze in corrente continua a rapporti fissi | - | CEI 85-16 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60524:1993 | | Data scaduta 01.07.1998 | CEI 85-16 V1 (1998) |
| EN 60529:1991 | Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) | - | CEI 70-1 (1997) |
| EN 60564:1993 | Ponti a corrente continua per la misura della resistenza | - | CEI 85-18 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60564:1993 | | 01.07.2003 | CEI 85-18 V1 (1998) |
| EN 60570:1993 | Sistemi di alimentazione a binario elettrificato per apparecchi di illuminazione | - | CEI 34-17 (1994) |
| EN 60570:1996 | Sistemi di alimentazione a binario elettrificato per apparecchi di illuminazione | 01.03.2002 | CEI 34-17 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60570:1996 | | 01.04.2005 | CEI 34-17 V1 (1999) |
| Modifica A11:1998 alla EN 60570:1996 | | 01.10.1999 | CEI 34-17 V2 (1999) |
| EN 60570-2-1:1994 | Sistemi di alimentazione elettrica a binario per apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Alimentazione mista - Sezione 1: Classi I e III | - | CEI 34-74 (1996) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60570-2-1:1994 | | 01.04.2002 | CEI 34-74 V1 (1997) |
| EN 60598-1:1993 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 1: Prescrizioni generali e prove | - | CEI 34-21 (1996) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60598-1:1993 | | - | CEI 34-21 (1996) |
| EN 60598-1:1997 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 1: Prescrizioni generali e prove | 01.12.2002 | CEI 34-21 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60598-1:1997 | | 01.04.2005 | CEI 34-21 V1 (1998) |
| Modifica A12:1998 alla EN 60598-1:1997 | | - | CEI 34-21 V2 (1999) |
| Modifica A13:1999 alla EN 60598-1:1997 | | Data scaduta (01.12.1999) | CEI 34-21 V2 (1999) |
| EN 60598-2-1:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi fissi per uso generale | - | CEI 34-23 (1997) |
| EN 60598-2-2:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi da incasso | - | CEI 34-31 (1991) |
| Modifica A2:1996 alla EN 60598-2-2:1989 | | 01.03.2002 | CEI 34-31 V1 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60598-2-2:1996 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 2: Apparecchi di illuminazione da incasso | 01.04.2002 | CEI 34-31 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60598-2-2:1996 | | 01.12.2002 | CEI 34-31 V1 (1998) |
| EN 60598-2-3:1994 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale | - | CEI 34-33 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60598-2-3:1994 | | 01.01.2003 | CEI 34-33 V1 (1998) |
| EN 60598-2-4:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi di illuminazione mobili di uso generale | - | CEI 34-29 (1998) |
| Modifica A3:1993 alla EN 60598-2-4:1989 | | Data scaduta (01.12.1998) | CEI 34-29 (1998) |
| EN 60598-2-4:1997 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi di illuminazione mobili di uso generale | 01.04.2003 | CEI 34-29 (1998) |
| EN 60598-2-5:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Proiettori | - | CEI 34-30 (1998) |
| Modifica A2:1994 alla EN 60598-2-5:1989 | | 01.03.2000 | CEI 34-30 (1998) |
| EN 60598-2-5:1998 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 5: Proiettori | 01.04.2005 | CEI 34-30 (1999) |
| EN 60598-2-6:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Requisiti particolari - Apparecchi con trasformatore incorporato per lampade a incandescenza | - | CEI 34-27 (1991) |
| Modifica A2:1991 alla EN 60598-2-6:1989 | | Data scaduta (01.11.1997) | CEI 34-27 V1 (1992) |
| EN 60598-2-6:1994 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 6: Apparecchi di illuminazione con trasformatore incorporato per lampade a incandescenza | 01.07.2000 | CEI 34-27 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60598-2-6:1994 | | 01.09.2002 | CEI 34-27 V1 (1998) |
| EN 60598-2-7:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi mobili per giardini | - | CEI 34-28 (1998) |
| Modifica A13:1997 alla EN 60598-2-7:1989 | | - | CEI 34-28 (1998) |
| Modifica A12:1995 alla EN 60598-2-7:1989 | | 01.10.2000 | - |
| Modifica A2:1996 alla EN 60598-2-7:1989 | | 01.03.2002 | CEI 34-28 (1998) |
| EN 60598-2-8:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi portatili | - | CEI 34-34 (1991) |
| Modifica A2:1993 alla EN 60598-2-8:1989 | | Data scaduta (01.03.1994) | CEI 34-34 V1 (1994) |
| EN 60598-2-8:1997 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari -- Sezione 8: Apparecchi portatili | 01.03.2003 | CEI 34-34 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60598-2-9:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi per riprese fotografiche e cinematografiche (non professionali) | - | CEI 34-35 (1997) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60598-2-9:1989 | | 01.04.2000 | CEI 34-35 (1997) |
| EN 60598-2-17:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi per palcoscenici, studi televisivi e cinematografici | - | CEI 34-38 (1997) |
| Modifica A2:1991 alla EN 60598-2-17:1989 | | Data scaduta (01.11.1997) | CEI 34-38 (1997) |
| EN 60598-2-19:1989 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi a circolazione d'aria (Prescrizioni di sicurezza) | - | CEI 34-32 (1997) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60598-2-19:1989 | | Data scaduta 01.10.1998 | CEI 34-32 V1 (1999) |
| EN 60598-2-20:1991 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Catene luminose | - | CEI 34-37 (1993) |
| Modifica A11:1992 alla EN 60598-2-20:1991 | | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 34-37 V1 (1993) |
| EN 60598-2-20:1997 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 20: Catene luminose | 01.04.2003 | CEI 34-37 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60598-2-20:1997 | | 01.04.2005 | CEI 34-37 V1 (1999) |
| EN 60598-2-22:1990 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Apparecchi di emergenza | - | CEI 34-22 (1992) |
| EN 60598-2-22:1998 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2-22: Prescrizioni particolari – Apparecchi di emergenza | 01.10.2005 | CEI 34-22 (1999) |
| EN 60598-2-23:1996 | Apparecchi di illuminazione - Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 23: Sistemi di illuminazione a bassissima tensione per lampade a incandescenza | - | CEI 34-77 (1997) |
| EN 60598-2-24:1998 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 24: Apparecchi a temperatura superficiale limitata | - | CEI 34-88 (1999) |
| EN 60598-2-25:1994 | Apparecchi di illuminazione -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 25: Apparecchi di illuminazione per gli ambienti clinici degli ospedali e delle unità sanitarie | - | CEI 34-76 (1996) |
| EN 60618:1997 | Divisori di tensione induttivi | - | CEI 85-14 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60618:1997 | | Data scaduta 01.09.1998 | CEI 85-14 V1 (1998) |
| EN 60645-1:1994 | Audiometri -- Parte 1: Audiometri a toni puri | - | CEI 29-3 (1998) |
| EN 60645-3:1995 | Audiometri -- Parte 3: Segnali di breve durata per prove di sensibilità uditiva ai fini audiometrici e otoneurologici | - | CEI 29-22 (1996) |
| EN 60645-4:1995 | Audiometri -- Parte 4: Apparati per l'analisi audiometrica in alta frequenza | - | CEI 29-23 (1996) |
| EN 60651:1994 | Misuratori di livello sonoro (fonometri) | - | CEI 29-1 (1982) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60651:1994 | | Data scaduta (01.12.1994) | In preparazione |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60662:1993 | Lampade a vapori di sodio ad alta pressione | - | CEI 34-24 (1998) |
| Modifica A4:1994 alla EN 60662:1993 | | 15.03.2000 | In preparazione |
| Modifica A5:1994 alla EN 60662:1993 | | 15.07.2000 | In preparazione |
| Modifica A6:1994 alla EN 60662:1993 | | 15.07.2000 | In preparazione |
| Modifica A7:1995 alla EN 60662:1993 | | 01.09.2001 | In preparazione |
| Modifica A9:1997 alla EN 60662:1993 | | 01.04.2003 | In preparazione |
| Modifica A10:1997 alla EN 60662:1993 | | 01.07.2003 | In preparazione |
| EN 60669-1:1995 | Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-9 (1996) |
| Modifica A2:1996 alla EN 60669-1:1995 | | 15.10.2010 | CEI 23-9 V1 (1998) |
| EN 60669-1:1999 | Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare. Parte 1: Prescrizioni generali | 01.10.2005 | CEI 23-9 (2000) |
| EN 60669-2-1:1996 | Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari -Sezione 1: Interruttori elettronici | - | CEI 23-60 (1997) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60669-2-1:1996 | | 01.06.1999 | CEI 23-60 V1 (1998) |
| EN 60669-2-2:1997 | Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 2: Interruttori con comando a distanza (RCS) | Data scaduta (01.06.1999) | CEI 23-62 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60669-2-2:1997 | | 01.06.2004 | CEI 23-62 (1998) |
| EN 60669-2-3:1997 | Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 3: Interruttori a tempo ritardato | Data scaduta (01.06.1999) | CEI 23-59 (1998) |
| EN 60691:1995 | Protettori termici non riutilizzabili - Prescrizioni e guida di applicazione | Data scaduta (01.10.1996) | CEI 32-9 (1997) |
| EN 60695-1-1:1995 | Prove relative ai rischi da fuoco -- Parte 1: Guida per la valutazione dei rischi da fuoco dei prodotti elettrotecnici - Sezione 1: Guida generale | - | CEI 89-7 (1997) |
| EN 60695-2-1/0:1996 | Prove relative ai rischi da fuoco -- Parte 2: Metodi di prova -- Sezione 1/Foglio 0: Metodi di prova al filo incandescente - Prescrizioni generali | Data scaduta (01.12.1997) | CEI 89-12 (1999) |
| EN 60695-2-1/1:1996 | Prove relative ai rischi da fuoco - Parte 2: Metodi di Prova - Sezione 1/Foglio 1: Prova al filo incandescente sui prodotti finiti e guida | Data scaduta (01.12.1997) | CEI 89-13 (1999) |
| EN 60695-2-1/2:1996 | Prove relative ai rischi da fuoco -- Parte 2: Metodi di prova - Sezione 1/Foglio 2: Prova di infiammabilità al filo incandescente sui materiali | Data scaduta (01.12.1996) | CEI 89-9 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60695-2-1/3:1996 | Prove relative ai rischi da fuoco -- Parte 2: Metodi di prova - Sezione 1/Foglio 3: Prova di incendiabilità al filo incandescente sui materiali | Data scaduta (01.12.1996) | CEI 89-10 (1997) |
| EN 60695-2-2:1994 | Prove relative al rischi di incendio -- Parte 2: Metodi di Prova - Prova di fiamma con ago | Data scaduta (15.12.1994) | CEI 89-1 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60695-2-2:1994 | | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 89-1 (1998) |
| EN 60695-2-4/0:1993 | Prove relative ai rischi di incendio -- Parte 2: Metodi di prova - Sezione 4/Foglio 0: Metodi di prova relativi alla fiamma del tipo a diffusione e del tipo premiscelato | - | CEI 89-3 (1997) |
| EN 60695-2-4/1:1993 | Prove relative ai rischi di incendio -- Parte 2: Metodi di prova - Sezione 4/Foglio 1: Fiamma di prova premiscelata da 1 kW nominale e guida | - | CEI 89-4 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60695-2-4/1:1993 | | Data scaduta (01.03.1997) | CEI 89-4 V1 (1997) |
| EN 60695-11-10:1999 | Prove relative ai rischi di incendio -- Parte 11-10: Prova di fiamma - Metodi di prova con fiamma verticale ed orizzontale da 50W | - | CEI 89-16 (2000) |
| EN 60695-11-20:1999 | Prove relative ai rischi di incendio -- Parte 11-20: Prova di fiamma - Metodi di prova con fiamma da 500 W | - | CEI 89-17 (2000) |
| EN 60719:1993 | Calcolo dei valori minimi e massimi delle dimensioni medie esterne dei conduttori e dei cavi con conduttori rotondi in rame e con tensione nominale non superiore a 450/750 V | - | CEI 20-47 (1997) |
| EN 60730-1:1991 | Dispositivi elettrici di comando automatici per uso domestico e similare -- Parte 1: Norme generali | - | CEI 107-70 (1991) |
| Modifica A14:1995 alla EN 60730-1:1991 | | - | - |
| Modifica A1:1991 alla EN 60730-1:1991 | | Data scaduta (01.07.1995) | CEI 107-70 V1 (1992) |
| Modifica A11:1991 alla EN 60730-1:1991 | | Data scaduta (01.07.1995) | CEI 107-70 V2 (1994) |
| Modifica A12:1993 alla EN 60730-1:1991 | | Data scaduta (01.07.1995) | CEI 107-70 V3 (1995) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60730-1:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 1: Norme generali | - | CEI 72-2 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-1:1995 | | - | CEI 72-2 V1 (1998) |
| Modifica A12:1996 alla EN 60730-1:1995 | | Data scaduta (01.12.1996) | CEI 72-2 (1996) |
| Modifica A11:1996 alla EN 60730-1:1995 | | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 72-2 (1996) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60730-1:1995 | | - | CEI 72-2 V2 (1999) |
| Modifica A15:1998 alla EN 60730-1:1995 | | - | CEI 72-2 V3 (1999) |
| Modifica A13:1998 alla EN 60730-1:1995 | | - | CEI 72-2 V3 (1999) |
| Modifica A14:1998 alla EN 60730-1:1995 | | - | CEI 72-2 V3 (1999) |
| Modifica A16:1999 alla EN 60730-1:1995 | | 01.10.2000 | CEI 72-2 V4 (1999) |
| EN 60730-2-1:1991 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per dispositivi elettrici di comando per apparecchi elettrodomestici | - | CEI 107-71 (1992) |
| Modifica A13:1995 alla EN 60730-2-1:1991 | | Data scaduta (01.03.1996) | CEI 107-71 V3 (1996) |
| Modifica A11:1992 alla EN 60730-2-1:1991 | | Data scaduta (01.01.1997) | CEI 107-71 V1 (1993) |
| Modifica A12:1993 alla EN 60730-2-1:1991 | | Data scaduta (01.01.1997) | CEI 107-71 V2 (1994) |
| EN 60730-2-1:1997 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per dispositivi elettrici di comando per apparecchi elettrodomestici | 01.04.2004 | CEI 72-7 (1998) |
| EN 60730-2-2:1991 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per motoprotettori termici | - | CEI 107-73 (1998) |
| Modifica A11:1995 alla EN 60730-2-2:1991 | | Data scaduta (01.03.1996) | CEI 107-73 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60730-2-2:1991 | | Data scaduta 01.04.1999 | CEI 107-73 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-2-2:1991 | | 01.09.2002 | CEI 107-73 V3 (1998) |
| EN 60730-2-3:1992 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per protettori termici degli alimentatori per lampade fluorescenti tubolari | - | CEI 107-75 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60730-2-3:1992 | | 01.06.2000 | CEI 107-75 V1 (1999) |
| EN 60730-2-4:1993 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per motoprotettori termici per motocompressori di tipo ermetico e semiermetico | - | CEI 107-76 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60730-2-4:1993 | | 01.09.2000 | CEI 107-76 V1 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60730-2-5:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari per i sistemi elettrici automatici di comando di bruciatori | - | CEI 72-5 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60730-2-5:1995 | | 15.12.2000 | CEI 72-5 V1 (1999) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60730-2-5:1995 | | 15.12.2000 | CEI 72-5 V1 (1999) |
| EN 60730-2-6:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per dispositivi elettrici automatici di comando sensibili alla pressione, comprese le prescrizioni meccaniche | - | CEI 107-82 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-2-6:1995 | | 15.12.2000 | CEI 107-82 V1 (1998) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60730-2-6:1995 | | 15.12.2000 | CEI 107-82 V1 (1998) |
| EN 60730-2-7:1991 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per timer e temporizzatori | - | CEI 107-74 (1992) |
| Modifica A12:1993 alla EN 60730-2-7:1991 | | 01.01.2000 | CEI 107-74 V1 (1998) |
| Modifica A11:1994 alla EN 60730-2-7:1991 | | 01.01.2000 | CEI 107-74 V1 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-2-7:1991 | | 01.01.2000 | CEI 107-74 V2 (1998) |
| EN 60730-2-8:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per le valvole idrauliche ad azionamento elettrico, comprese le prescrizioni meccaniche | - | CEI 107-88 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-2-8:1995 | | 15.12.2000 | CEI 107-88 V1 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60730-2-8:1995 | | 15.12.2000 | CEI 107-88 V1 (1998) |
| EN 60730-2-9:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari per dispositivi di comando termosensibili | - | CEI 72-6 (1997) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60730-2-9:1995 | | 15.12.2000 | CEI 72-6 V1 (1998) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60730-2-9:1995 | | 01.07.2002 | CEI 72-6 V2 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60730-2-9:1995 | | 01.01.2004 | CEI 72-6 (1997) |
| EN 60730-2-10:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per i relè di avviamento dei motori | - | CEI 72-3 (1997) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60730-2-10:1995 | | 01.12.2001 | CEI 72-3 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60730-2-11:1993 | Dispostivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per regolatori di energia | - | CEI 107-83 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-2-11:1993 | | 01.07.2000 | CEI 107-83 V1 (1998) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60730-2-11:1993 | | 01.03.2004 | CEI 107-83 V2 (1999) |
| EN 60730-2-12:1993 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per i bloccoporta elettrici | - | CEI 72-1 (1996) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60730-2-12:1993 | | 01.06.2005 | CEI 72-1 V1 (1999) |
| EN 60730-2-13:1998 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per dispositivi di comando sensibili all'umidità | - | CEI 72-8 (1999) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60730-2-13:1998 | | - | CEI 72-8 (1999) |
| EN 60730-2-14:1997 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per attuatori elettrici | - | CEI 107-98 (1998) |
| EN 60730-2-15:1995 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari per i dispositivi elettrici automatici di comando rivelatori del livello di acqua del tipo flottante o ad elettrodo utilizzati nella costruzione delle caldaie | - | CEI 72-4 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60730-2-15:1995 | | 01.06.2000 | CEI 72-4 V1 (2000) |
| EN 60730-2-16:1997 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Prescrizioni particolari per dispositivi elettrici automatici di comando di tipo flottante che regolano il livello dell'acqua per applicazioni domestiche e similari | | CEI 72-10 (2000) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60730-2-16:1997 | | 01.06.2006 | CEI 72-10 (2000) |
| EN 60730-2-18:1999 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare -- Parte 2: Norme particolari per dispositivi di comando elettrici sensibili al flusso di acqua ed aria, comprese le prescrizioni meccaniche | - | CEI 72-9 (2000) |
| EN 60742:1995 | Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza – Prescrizioni | - | CEI 96-2 (1995) |
| EN 60799:1987 | Cordoni per connettore | - | CEI 23-23 (1998) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60799:1987 | | 15.03.2000 | CEI 23-23 (1998) |
| EN 60799:1998 | Cordoni per connettori e cordoni per connettori di interconnessione | 01.07.2001 | CEI 23-23 (1999) |
| EN 60804:1994 | Fonometri integratori mediatori | - | CEI 29-10 (1999) |
| Modifica A2:1994 alla EN 60804:1994 | | Data scaduta (01.12.1994) | In preparazione |
| EN 60811-1-1:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 1: metodi di prova per applicazioni generali - Sezione 1: misure degli spessori e delle dimensioni esterne – Determinazione delle proprietà meccaniche | Data scaduta (01.12.1996) | In preparazione |
| EN 60811-1-2:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 1: Metodi di prova per applicazioni generali - Sezione 2: Trattamenti di invecchiamento termico accelerato | Data scaduta (01.03.1996) | CEI 20-34/1-2 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60811-1-3:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 1: metodi di prova per applicazioni generali - Sezione 3: misura della massa volumica - Prove di assorbimento d'acqua - Prova di ritiro a caldo | Data scaduta (01.12.1996) | In preparazione |
| EN 60811-1-4:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 1: metodi di prova per applicazioni generali - Sezione 4: Prove a bassa temperatura | Data scaduta (01.12.1996) | In preparazione |
| EN 60811-2-1:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 2: Metodi di prova per mescole elastomeriche -- Sezione 1: Prova di resistenza all'ozono - Prova di allungamento a caldo - Prova di immersione in olio | Data scaduta (01.12.1996) | In preparazione |
| EN 60811-2-1:1998 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici e ottici -- Parte 2: Metodi di prova per mescole elastomeriche - Sezione 1: Prove di resistenza all'ozono, di allungamento a caldo e di immersione in olio | 01.05.2000 | CEI 20-34/2-1 (1999) |
| EN 60811-3-1:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 3: Metodi di prova per mescole di PVC - Sezione 1: Prova di pressione ad alta temperatura - Prova di resistenza alla fessurazione | Data scaduta (01.03.1996) | CEI 20-34/3-1 (1991) |
| Modifica A1:1996 alla EN 60811-3-1:1995 | | Data scaduta (01.06.1997) | In preparazione |
| EN 60811-3-2:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 3: Metodi di prova per mescole di PVC - Sezione 2: Prova di perdita di massa - Prova di stabilità termica | Data scaduta (01.12.1996) | In preparazione |
| EN 60811-4-1:1995 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 4: Metodi di prova per mescole di polietilene e di polipropilene - Sezione 1: Resistenza alle screpolature dovute alle sollecitazioni ambientali - Prova di avvolgimento dopo invecchiamento in stufa ad aria - Misura dell'indice di fluidità | Data scaduta (01.12.1996) | In preparazione |
| EN 60811-4-2:1999 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici -- Parte 4: Metodi di prova per mescole di polietilene e di polipropilene -- Sezione 2: Allungamento a rottura dopo precondizionamento - Prova di avvolgimento dopo precondizionamento - Prova di avvolgimento dopo invecchiamento termico in aria - Misura dell'aumento di massa - Prova di stabilità a lungo termine (Appendice A) - Metodo di prova per la degradazione dovuta all'ossidazione catalizzata dal rame (Appendice B) | 01.07.2001 | In preparazione |
| EN 60811-5-1:1999 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici -- Parte 5: Metodi specifici per le miscele tamponanti -- Sezione 1: Punto di goccia - Separazione olio - Fragilità a bassa temperatura - Indice di acidità totale - Assenza di composti corrosivi - Permittività a 23 °C - Resistività in corrente continua a 23 °C e 100 °C | 01.04.2001 | In preparazione |
| EN 60825-1:1994 | Sicurezza degli apparecchi laser -- Parte 1: Classificazione delle apparecchiature, prescrizioni e guida per l'utilizzatore | - | CEI 76-2 (1998) |
| Modifica A11:1996 alla EN 60825-1:1994 | | Data scaduta (01.01.1997) | CEI 76-2 V1 (1999) |
| EN 60825-2:1994 | Sicurezza degli apparecchi laser -- Parte 2: Sicurezza dei sistemi di telecomunicazione a fibre ottiche | - | CEI 76-4 (1997) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60825-2:1994 | | Data scaduta (01.10.1998) | CEI 76-4 V1 (1999) |
| EN 60825-4:1997 | Sicurezza degli apparecchi laser -- Parte 4: Barriere per laser | - | CEI 76-5 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60831-1:1996 | Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000V -- Parte 1: Generalità - Prestazioni, prove e valori nominali - Prescrizioni di sicurezza - Guida per l installazione e l esercizio | Data scaduta (01.08.1997) | CEI 33-9 (1997) |
| EN 60831-2:1993 | Condensatori statici di rifasamento di tipo autogenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000 V. – Parte 2: Prova di invecchiamento, prova di autorigenerazione e prova di distruzione | - | CEI 33-10 (1994) |
| EN 60831-2:1996 | Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000 V -- Parte 2: Prova di invecchiamento, prova di autorigenerazione e prova di distruzione | 01.12.2001 | CEI 33-10 (1997) |
| EN 60838-1:1998 | Portalampade eterogenei -- Parte 1: Prescrizioni generali e prove | - | CEI 34-67 (1999) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60838-1:1998 | | 01.12.2006 | In preparazione |
| EN 60838-2-1:1996 | Portalampade eterogenei -- Parte 2: Prescrizioni particolari – Sezione 1: Portalampade S14 | - | CEI 34-84 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60838-2-1:1996 | | 01.08.2005 | CEI 34-84 V1 (1999) |
| EN 60898:1991 | Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari | - | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A1:1991 alla EN 60898:1991 | | Data scaduta (01.07.1994) | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A15:1995 alla EN 60898:1991 | | 01.02.1999 | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A16:1996 alla EN 60898:1991 | | 01.09.1999 | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A11:1994 alla EN 60898:1991 | | 15.07.2000 | CEI 23-3 V2 (1995) |
| Modifica A12:1995 alla EN 60898:1991 | | 31.12.2000 | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A13:1995 alla EN 60898:1991 | | 15.08.2001 | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A14:1995 alla EN 60898:1991 | | 15.08.2001 | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A17:1998 alla EN 60898:1991 | | 01.01.2001 | CEI 23-3 (1999) |
| Modifica A18:1998 alla EN 60898:1991 | | 01.03.2003 | CEI 23-3 (1999) |
| EN 60901:1990 | Lampade fluorescenti monoattacco - Prescrizioni di sicurezza e di prestazione | - | CEI 34-56 (1992) |
| Modifica A1:1990 alla EN 60901:1990 | | Data scaduta (15.06.1991) | CEI 34-56 (1992) |
| Modifica A2:1993 alla EN 60901:1990 | | 01.10.1999 | - |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60920:1991 | Alimentatori per lampade fluorescenti - Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-57 (1992) |
| Modifica A1:1993 alla EN 60920:1991 | | 01.12.1999 | CEI 34-57 V1 (1994) |
| Modifica A2:1996 alla EN 60920:1991 | | 01.09.2001 | CEI 34-57 V2 (1998) |
| EN 60922:1991 | Alimentatori per lampade a scarica (escluse le lampade fluorescenti tubolari) – Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-48 (1991) |
| Modifica A2:1993 alla EN 60922:1991 | | 01.09.1999 | CEI 34-48 V1 (1994) |
| EN 60922:1997 | Ausiliari per lampade – Alimentatori per lampade a scarica (escluse le lampade fluorescenti tubolari) - Prescrizioni generali e di sicurezza | 01.10.2002 | CEI 34-48 (1998) |
| EN 60924:1991 | Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua per lampade fluorescenti – Prescrizioni generali di sicurezza | - | CEI 34-50 (1998) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60924:1991 | | 01.10.1999 | CEI 34-50 (1998) |
| EN 60926:1990 | Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore) - Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-46 (1991) |
| Modifica A2:1994 alla EN 60926:1990 | | 01.03.2000 | CEI 34-46 V1 (1994) |
| EN 60926:1996 | Ausiliari per lampade – Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore) - Prescrizioni generali e di sicurezza | 01.09.2001 | CEI 34-46 (1997) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60926:1996 | | 01.12.2006 | In preparazione |
| EN 60928:1991 | Alimentatori elettronici alimentati in corrente alternata per lampade fluorescenti tubolari – Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-54 (1992) |
| Modifica A2:1994 alla EN 60928:1991 | | 01.12.1999 | CEI 34-54 V1 (1994) |
| EN 60928:1995 | Ausiliari per lampade – Alimentatori elettronici alimentati in corrente alternata per lampade fluorescenti tubolari - Prescrizioni generali e di sicurezza | 15.02.2001 | CEI 34-54 (1996) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60928:1995 | | 01.08.2006 | In preparazione |
| EN 60931-1:1996 | Condensatori statici di rifasamento di tipo non autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000V -- Parte 1: Generalità - Prestazioni, prove e valori nominali - Prescrizioni di sicurezza - Guida per l installazione e l esercizio | Data scaduta (01.08.1997) | CEI 33-8 (1997) |
| EN 60931-2:1993 | Condensatori statici di rifasamento di tipo non-autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000 V -- Parte 2: Prova di invecchiamento e prova di distruzione | - | CEI 33-11 (1994) |
| EN 60931-2:1996 | Condensatori statici di rifasamento di tipo non autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1 kV -- Parte 2: Prova di invecchiamento e prova di distruzione | 01.12.2001 | CEI 33-11 (1997) |
| EN 60931-3:1996 | Condensatori statici di rifasamento di tipo non-autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1 kV -- Parte 3: Fusibili interni | - | CEI 33-15 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60934:1994 | Interruttori automatici per apparecchiature | - | CEI 23-33 (1997) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60934:1994 | | Data scaduta (01.10.1995) | CEI 23-33 V1 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60934:1994 | | 01.12.2002 | CEI 23-33 V2 (1998) |
| Modifica A11:1998 alla EN 60934:1994 | | 01.03.2003 | CEI 23-33 V3 (1999) |
| EN 60947-1:1997 Nota 6 | Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali | Data scaduta (01.06.1998) | CEI 17-44 (2000) |
| Modifica A1:1998 alla EN 60947-1:1997 | | Data scaduta (01.10.1998) | CEI 17-44 (2000) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60947-1:1997 | | 01.05.2001 | CEI 17-44 (2000) |
| EN 60947-1:1999 | Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali | 01.11.2001 | CEI 17-44 (2000) |
| EN 60947-2:1996 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 2: Interruttori automatici | Data scaduta (01.10.1997) | CEI 17-5 (1998) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60947-2:1996 | | Data scaduta (01.10.1997) | - |
| Modifica A1:1997 alla EN 60947-2:1996 | | Data scaduta (01.08.1998) | CEI 17-5 V1 (1999) |
| EN 60947-3:1992 | Apparecchiatura a bassa tensione -- Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili | - | CEI 17-11 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60947-3:1992 | | Data scaduta (01.12.1995) | CEI 17-11 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60947-3:1992 | | Data scaduta (01.10.1997) | CEI 17-11 V1 (1998) |
| EN 60947-3:1999 | Apparecchiatura a bassa tensione -- Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili | 01.01.2002 | In preparazione |
| EN 60947-4-1:1992 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 4: Contattori e avviatori - Sezione 1: Contattori e avviatori elettromeccanici | - | CEI 17-50 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 60947-4-1:1992 | | Data scaduta (01.10.1997) | CEI 17-50 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60947-4-1:1992 | | Data scaduta (01.10.1997) | CEI 17-50 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60947-4-2:1996 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 4: Contattori e avviatori - Sezione 2: Regolatori e avviatori a semiconduttori in c.a. | - | CEI 17-69 (1999) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60947-4-2:1996 | | 01.03.1999 | CEI 17-69 (1999) |
| Modifica A2:1998 alla EN 60947-4-2:1996 | | 01.07.2001 | CEI 17-69 (1999) |
| EN 60947-4-2:2000 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 4: Contattori e avviatori – Sezione 2: Regolatori e avviatori a semiconduttori in C.A. | 01.12.2002 | In preparazione |
| EN 60947-4-3:2000 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 4: Contattori e avviatori - Sezione 3: Regolatori a semiconduttori e contattori per carichi diversi da motori | 01.12.2002 | In preparazione |
| EN 60947-5-1:1991 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Sezione 1 - Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando | - | CEI 17-45 (1992) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60947-5-1:1991 | | Data scaduta (01.10.1997) | - |
| Modifica A12:1997 alla EN 60947-5-1:1991 | | Data scaduta (01.10.1997) | - |
| Modifica A2:1997 alla EN 60947-5-1:1991 | | Data scaduta (01.10.1997) | - |
| EN 60947-5-1:1997 | Apparecchiatura a bassa tensione -- Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Sezione 1: Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 17-45 (1998) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60947-5-1:1997 | | 01.08.2002 | CEI 17-45 V1 (2000) |
| Modifica A12:1999 alla EN 60947-5-1:1997 | | 01.10.2002 | CEI 17-45 V1 (2000) |
| Modifica A2:2000 alla EN 60947-5-1:1997 | | 01.12.2002 | CEI 17-45 V1 (2000) |
| EN 60947-5-2:1997 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Sezione 2: Interruttori di prossimità | - | - |
| EN 60947-5-2:1998 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Sezione 2: Interruttori di prossimità | 01.10.2001 | CEI 17-53 (1999) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60947-5-2:1998 | | 01.08.2002 | CEI 17-53 V1 (2000) |
| EN 60947-5-3:1999 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 5-3: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Prescrizioni per dispositivi di prossimità a comportamento definito in condizioni di guasto | - | In preparazione |
| EN 60947-5-4:1997 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Sezione 4: Metodi di valutazione della prestazione dei contatti a bassa energia - Prove speciali | - | CEI 17-65 (1998) |
| EN 60947-5-5:1997 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra -- Sezione 5: Dispositivo elettrico di arresto di emergenza con blocco meccanico | - | CEI 17-66 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60947-6-1:1991 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 6: Apparecchiature a funzioni multiple - Sezione 1: Apparecchiature di commutazione automatica | - | CEI 17-47 (1998) |
| Modifica A1:1994 alla EN 60947-6-1:1991 | | 01.10.2000 | CEI 17-47 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60947-6-1:1991 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 17-47 V2 (1998) |
| EN 60947-6-2:1993 | Apparecchiatura a bassa tensione -- Parte 6: Apparecchiatura a funzioni multiple - Sezione 2: Apparecchi integrati di manovra e protezione (ACP) | - | CEI 17-51 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 60947-6-2:1993 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 17-51 V1 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60947-6-2:1993 | | 01.10.2001 | CEI 17-51 V2 (2000) |
| EN 60947-7-1:1991 | Apparecchiatura a bassa tensione -- Parte 7: Apparecchiature ausiliarie -- Sezione 1: Morsettiere per conduttori di rame | - | CEI 17-48 (1998) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60947-7-1:1991 | | Data scaduta (01.10.1997) | CEI 17-48 V1 (1998) |
| Modifica A1:1999 alla EN 60947-7-1:1991 | | 01.08.2002 | CEI 17-48 V2 (2000) |
| EN 60947-7-2:1995 | Apparecchiature a bassa tensione -- Parte 7: Apparecchiature ausiliarie - Sezione 2: Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame | - | CEI 17-62 (1996) |
| EN 60950:1992 | Sicurezza delle apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio | - | CEI 74-2 (1996) |
| Modifica A1:1993 alla EN 60950:1992 | | 01.03.2000 | CEI 74-2 (1996) |
| Modifica A2:1993 alla EN 60950:1992 | | 01.03.2000 | CEI 74-2 (1996) |
| Modifica A3:1995 alla EN 60950:1992 | | 01.01.2002 | CEI 74-2 (1996) |
| Modifica A4:1997 alla EN 60950:1992 | | 01.08.2003 | CEI 74-2 V1 (1997) |
| Modifica A11:1997 alla EN 60950:1992 | | 01.08.2003 | CEI 74-2 V2 (1998) |
| EN 60967:1990 | Sicurezza per coperte, termofori ed apparecchi similari flessibili riscaldati elettricamente per uso domestico | - | CEI 107-46 (1998) |
| Modifica A51:1994 alla EN 60967:1990 | | Data scaduta (01.07.1996) | CEI 107-46 (1998) |
| Modifica A1:1993 alla EN 60967:1990 | | 01.12.2000 | CEI 107-46 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 60967:1990 | | 01.10.2003 | CEI 107-46 V3 (1998) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 60968:1990 | Lampade con alimentatore incorporato per illuminazione generale - Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 34-52 (1998) |
| Modifica A1:1993 alla EN 60968:1990 | | Data scaduta (01.12.1998) | CEI 34-52 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 60968:1990 | | 01.10.2002 | In preparazione |
| EN 60974-1:1990 | Prescrizioni di sicurezza per le apparecchiature di saldatura ad arco -- Parte 1: Sorgenti di corrente di saldatura | - | CEI 26-13 (1998) |
| EN 60974-1:1998 | Apparecchi di saldatura ad arco – Parte 1: Sorgenti di corrente di saldatura | 01.01.2001 | CEI 26-13 (1999) |
| EN 60974-11:1995 | Apparecchiature per saldatura ad arco -- Parte 11: Portaelettrodi | 01.12.2000 | CEI 26-18 (1997) |
| EN 60974-12:1995 | Apparecchiature per saldatura ad arco -- Parte 12: Dispositivi di collegamento per cavi di saldatura | 01.12.2000 | CEI 26-11 (1997) |
| EN 60998-1:1993 | Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-20 (1997) |
| EN 60998-2-1:1993 | Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari -- Parte 2-1: Norme particolari per i dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio di tipo a vite | - | CEI 23-21 (1998) |
| EN 60998-2-2:1993 | Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari -- Parte 2-2: Prescrizioni particolari per dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio senza vite | - | CEI 23-40 (1997) |
| EN 60998-2-3:1993 | Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestico e similare -- Parte 2-3: Prescrizioni particolari per i dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio a perforazione d'isolante | - | CEI 23-35 (1997) |
| EN 60998-2-4:1993 | Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari -- Parte 2-4: Prescrizioni particolari per dispositivi di connessione a cappuccio | - | CEI 23-38 (1997) |
| EN 60999-1:1993 | Dispositivi di connessione – Prescrizioni di sicurezza per unità di serraggio a vite e senza vite per conduttori elettrici in rame -- Parte 1: Prescrizioni generali e prescrizioni particolari per conduttori da 0,5 $mm^2$ a 35 $mm^2$ (inclusi) | - | CEI 23-41 (1994) |
| EN 61008-1:1994 | Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-42 (1994) |
| Modifica A2:1995 alla EN 61008-1:1994 | | 01.07.2000 | CEI 23-42 V2 (1997) |
| Modifica A11:1995 alla EN 61008-1:1994 | | 01.07.2000 | CEI 23-42 V1 (1997) |
| Modifica A12:1998 alla EN 61008-1:1994 | | 01.01.2001 | CEI 23-42 V3 (1999) |
| Modifica A13:1998 alla EN 61008-1:1994 | | 01.03.2003 | CEI 23-42 V3 (1999) |
| Modifica A14:1998 alla EN 61008-1:1994 | | 01.01.2001 | CEI 23-42 V3 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 61008-2-1:1994 | Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -- Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete | - | CEI 23-43 (1997) |
| Modifica A11:1998 alla EN 61008-2-1:1994 | | 01.04.2001 | CEI 23-43 V1 (1999) |
| EN 61009-1:1994 | Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-44 (1994) |
| Modifica A1:1995 alla EN 61009-1:1994 | | 01.07.2000 | CEI 23-44 V2 (1997) |
| Modifica A11:1995 alla EN 61009-1:1994 | | 01.07.2000 | CEI 23-44 V1 (1997) |
| Modifica A2:1998 alla EN 61009-1:1994 | | 01.01.2001 | CEI 23-44 V3 (1999) |
| Modifica A13:1998 alla EN 61009-1:1994 | | 01.01.2001 | CEI 23-44 V4 (1999) |
| Modifica A14:1998 alla EN 61009-1:1994 | | 01.01.2001 | CEI 23-44 V4 (1999) |
| Modifica A15:1998 alla EN 61009-1:1994 | | 01.03.2003 | CEI 23-44 V4 (1999) |
| EN 61009-2-1:1994 | Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -- Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete | - | CEI 23-45 (1997) |
| Modifica A11:1998 alla EN 61009-2-1:1994 | | 01.04.2001 | CEI 23-45 V1 (1998) |
| EN 61010-1:1993 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 66-5 (1997) |
| Modifica A2:1995 alla EN 61010-1:1993 | | 01.04.2001 | CEI 66-5 (1997) |
| EN 61010-2-010:1994 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, di controllo e da laboratorio -- Parte 2-010: Prescrizioni particolari per apparecchi da laboratorio per il riscaldamento di materiali | - | CEI 66-6 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 61010-2-010:1994 | | 01.12.2001 | CEI 66-6 (1998) |
| EN 61010-2-020:1994 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, di controllo e da laboratorio -- Parte 2-020: Prescrizioni particolari per centrifughe da laboratorio | - | CEI 66-7 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 61010-2-020:1994 | | 01.12.2001 | CEI 66-7 (1998) |
| EN 61010-2-031:1994 | Prescrizioni per apparecchi elettrici di misura, di controllo e da laboratorio -- Parte 2-031: Prescrizioni particolari per assiemi sonde utilizzati manualmente per misura e prove elettriche | - | CEI 66-8 (1996) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 61010-2-032:1995 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio -- Parte 2-032: Prescrizioni particolari per pinze amperometriche portatili per misure e prove elettriche | - | CEI 66-10 (1997) |
| EN 61010-2-041:1996 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, di controllo e da laboratorio -- Parte 2-041: Prescrizioni particolari per autoclavi utilizzanti vapore per il trattamento del materiale per uso medicale e durante i processi di trattamento in laboratorio | - | CEI 66-11 (1997) |
| EN 61010-2-042:1997 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio -- Parte 2-042: Prescrizioni particolari per autoclavi e sterilizzatori che utilizzano gas tossici per il trattamento del materiale per uso medicale e durante i processi di trattamento in laboratorio | - | CEI 66-14 (1998) |
| EN 61010-2-043:1997 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio -- Parte 2-043: Prescrizioni particolari per sterilizzatori a secco, che utilizzano aria calda o gas inerti caldi per il trattamento del materiale per uso medicale e durante i processi di trattamento in laboratorio | - | CEI 66-15 (1998) |
| EN 61010-2-051:1995 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio -- Parte 2-051: Prescrizioni particolari per apparecchi da laboratorio per mescolare ed agitare | - | CEI 66-12 (1997) |
| EN 61010-2-061:1996 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, di controllo e da laboratorio -- Parte 2-061: Prescrizioni particolari per spettrometri atomici da laboratorio con atomizzazione e ionizzazione termica | - | CEI 66-13 (1997) |
| EN 61028:1993 | Strumenti elettrici di misura – Registratori X-Y | - | CEI 85-19 (1998) |
| Modifica A2:1997 alla EN 61028:1993 | | Data scaduta (01.07.1998) | CEI 85-19 V1 (1998) |
| EN 61046:1994 | Trasformatori elettronici per lampade ad incandescenza alimentati in c.c. o in c.a. – Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-58 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 61046:1994 | | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 34-58 (1998) |
| EN 61048:1993 | Ausiliari per lampade – Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica - Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-63 (1993) |
| Modifica A1:1996 alla EN 61048:1993 | | 01.09.2001 | CEI 34-63 V1 (1998) |
| Modifica A2:1999 alla EN 61048:1993 | | 01.10.2001 | In preparazione |
| EN 61050:1992 | Trasformatori per lampade a scarica tubolari con tensione secondaria a vuoto superiore a 1000 V (trasformatori neon) - Prescrizioni generali e di sicurezza | - | CEI 34-39 (1998) |
| Modifica A1:1995 alla EN 61050:1992 | | 01.07.2001 | In preparazione |
| EN 61058-1:1992 | Interruttori per apparecchi -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 23-11 (1997) |
| Modifica A1:1993 alla EN 61058-1:1992 | | Data scaduta (01.07.1995) | CEI 23-11 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 61058-2-1:1993 | Interruttori per apparecchi -- Parte 2-1: Prescrizioni particolari per interruttori per cavi flessibili | - | CEI 23-37 (1998) |
| Modifica A1:1996 alla EN 61058-2-1:1993 | | 01.09.2001 | CEI 23-37 V1 (1998) |
| EN 61058-2-5:1994 | Interruttori per apparecchi -- Parte 2-5: Prescrizioni particolari per i selettori | - | CEI 23-47 (1997) |
| EN 61071-1:1996 | Condensatori per elettronica di potenza -- Parte 1: Generalità | - | CEI 33-17 (1997) |
| EN 61071-2:1996 | Condensatori per elettronica di potenza -- Parte 2: Prescrizioni per la prova di interruzione dei fusibili, prova di distruzione, prova di autorigenerazione e prova di durata | - | CEI 33-14 (1997) |
| EN 61095:1993 | Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari | - | CEI 17-41 (1998) |
| Modifica A11:1996 alla EN 61095:1993 | | Data scaduta (01.09.1996) | CEI 17-41 V1 (1998) |
| EN 61131-2:1994 | Controllori programmabili -- Parte 2: Specificazioni e prove delle apparecchiature | - | CEI 65-39 (1996) |
| Modifica A11:1996 alla EN 61131-2:1994 | | Data scaduta (01.12.1996) | CEI 65-39 V1 (1997) |
| EN 61143-1:1994 | Strumenti di misura elettrici – Strumenti registratori X-t -- Parte 1: Definizioni e prescrizioni | - | CEI 85-20 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 61143-1:1994 | | 01.07.2003 | CEI 85-20 V1 (1998) |
| EN 61143-2:1994 | Strumenti di misura elettrici – Strumenti registratori X-t -- Parte 2 : Metodi complementari di prova raccomandati | - | CEI 85-21 (1997) |
| EN 61184:1994 | Portalampade a baionetta | - | CEI 34-44 (1995) |
| Modifica A1:1996 alla EN 61184:1994 | | 01.04.2002 | CEI 34-44 V1 (1998) |
| EN 61184:1997 | Portalampade a baionetta | 01.07.2003 | CEI 34-44 (1998) |
| EN 61187:1994 | Apparecchi di misura elettrici ed elettronici – Documentazione | - | CEI 66-9 (1996) |
| EN 61195:1994 | Lampade fluorescenti con attacco doppio - Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 34-72 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 61195:1994 | | 01.05.2001 | CEI 34-72 V1 (1999) |
| EN 61195:1999 | Lampade fluorescenti a doppio attacco - Prescrizioni di sicurezza | 01.12.2002 | CEI 34-72 (2000) |
| EN 61199:1994 | Lampade fluorescenti con attacco singolo - Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 34-73 (1998) |
| Modifica A1:1997 alla EN 61199:1994 | | 01.04.2003 | CEI 34-73 V1 (1998) |
| Modifica A2:1998 alla EN 61199:1994 | | 01.05.2001 | CEI 34-73 V2 (1999) |
| EN 61199:1999 | Lampade fluorescenti con attacco singolo - Prescrizioni di sicurezza | 01.12.2002 | CEI 34-73 (2000) |
| EN 61204:1995 | Dispositivi di alimentazione a bassa tensione con uscita in corrente continua - Caratteristiche di prestazione e requisiti di sicurezza | - | CEI 22-11 (1997) |
| EN 61210:1995 | Dispositivi di connessione – Morsetti piatti a connessione rapida per conduttori elettrici in rame - Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 23-52 (1996) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 61230:1995 | Lavori sotto tensione - Dispositivi portatili di messa a terra o di messa a terra ed in cortocircuito | - | CEI 11-40 (1997) |
| Modifica A11:1999 alla EN 61230:1995 | | 01.10.2002 | CEI 11-40 V1 (2000) |
| EN 61236:1995 | Selle, manicotti ed accessori per lavori sotto tensione | - | CEI 11-41 (1997) |
| EN 61242:1997 | Apparecchiatura a bassa tensione - Avvolgicavi per usi domestici e similari | - | CEI 23-61 (1998) |
| EN 61243-3:1998 | Lavori sotto tensione -- Rivelatori di tensione - Parte 3: Rivelatori bipolari a bassa tensione | - | CEI 11-56 (1999) |
| EN 61270-1:1996 | Condensatori per formi a microonde -- Parte 1: Generalità | - | CEI 33-16 (1997) |
| EN 61293:1994 | Marcatura delle apparecchiature elettriche con riferimento ai valori nominali relativi alla alimentazione elettrica - Prescrizioni di sicurezza | - | CEI 16-8 (1997) |
| EN 61307:1996 | Installazioni industriali di riscaldamento a microonde - Metodi di prova per la determinazione della potenza di uscita | - | CEI 27-18 (1997) |
| EN 61308:1996 | Installazioni di riscaldamento dielettrico ad alta frequenza - Metodi di prova per la determinazione della potenza di uscita | - | CEI 27-19 (1997) |
| EN 61310-1:1995 | Sicurezza del macchinario – Indicazione, marcatura e manovra -- Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili | - | CEI 44-8 (1996) |
| EN 61310-2:1995 | Sicurezza del macchinario – Indicazione, marcatura e manovra -- Parte 2: Prescrizioni per la marcatura | - | CEI 44-9 (1996) |
| EN 61310-3:1999 | Sicurezza del macchinario – Indicazione, marcatura e manovra -- Parte 3: Prescrizioni per il posizionamento e il senso di manovra degli attuatori | - | CEI 44-12 (2000) |
| EN 61316:1999 | Avvolgicavi industriali | - | CEI 23-72 (2000) |
| EN 61400-2:1996 | Sistemi di generazione a turbina eolica -- Parte 2: Sicurezza degli aerogeneratori di piccola taglia | - | CEI 88-2 (1997) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 61549:1996 | Lampade eterogenee | - | CEI 34-81 (1997) |
| Modifica A1:1997 alla EN 61549:1996 | | 01.04.2003 | CEI 34-81 V1 (1998) |
| EN 61557-1:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV A.C. e 1,5 kV D.C. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 1: Prescrizioni generali | - | CEI 85-22 (1998) |
| EN 61557-2:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV a.c. e 1,5 kV d.c. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 2: Resistenza d'isolamento | - | CEI 85-23 (1998) |
| EN 61557-3:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 3: Impedenza di anello | - | CEI 85-24 (1998) |
| EN 61557-4:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 4: Resistenza dei collegamenti di terra, di protezione ed equipotenziali | - | CEI 85-25 (1998) |
| EN 61557-5:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 5: Resistenza di terra | - | CEI 85-26 (1998) |
| EN 61557-6:1998 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 6: Dispositivi di protezione differenziale (RCD) in sistemi TT, TN e IT | - | CEI 85-29 (1999) |
| EN 61557-7:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 7: Apparecchi per il rilievo della sequenza di fase | - | CEI 85-27 (1998) |
| EN 61557-8:1997 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione -- Parte 8: Apparecchi per il controllo dell'isolamento nei sistemi IT | - | CEI 85-28 (1998) |
| EN 61557-9:1999 | Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV AC e 1,5 kV DC - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione - Parte 9: Apparecchi per la localizzazione dei guasti d'isolamento nei sistemi IT | - | CEI 85-30 (2000) |
| EN 61558-1:1997 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 1: Prescrizioni generali e prove | - | CEI 96-3 (1998) |
| Modifica A1:1998 alla EN 61558-1:1997 | | 01.01.2001 | CEI 96-3 (1998) |
| EN 61558-2-1:1997 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-1: Prescrizioni particolari per trasformatori di separazione per uso generale | - | CEI 96-4 (1998) |
| EN 61558-2-2:1998 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-2: Prescrizioni particolari per trasformatori di comando | - | CEI 96-9 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| EN 61558-2-4:1997 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-4: Prescrizioni particolari per trasformatori d isolamento per uso generale | 01.08.2001 | CEI 96-8 (1998) |
| EN 61558-2-5:1998 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-5: Prescrizioni particolari per trasformatori per rasoi e unità di alimentazione per rasoi | 01.01.2002 | CEI 96-10 (1999) |
| EN 61558-2-6:1997 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-6: Prescrizioni particolari per trasformatori di sicurezza per uso generale | 01.08.2001 | CEI 96-7 (1998) |
| EN 61558-2-7:1997 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-7: Prescrizioni particolari per trasformatori per giocattoli | 01.08.2001 | CEI 96-5 (1998) |
| EN 61558-2-8:1998 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-8: Prescrizioni particolari per trasformatori per campanelli e suonerie | 01.07.2001 | CEI 96-11 (1999) |
| EN 61558-2-17:1997 | Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari -- Parte 2-17: Prescrizioni particolari per trasformatori per alimentazioni a commutazione | - | CEI 96-6 (1998) |
| EN 61603-1:1997 | Trasmissione di segnali audio e video e similari mediante radiazione infrarossa -- Parte 1: Generalità | - | CEI 100-21 (1998) |
| EN 61770:1999 | Apparecchi elettrici connessi alla rete idrica - Prescrizioni per evitare il ritorno d'acqua per sifonaggio e il difetto di raccordi | 01.04.2002 | CEI 61-222 (2000) |
| EN 61812-1:1996 | Relè a tempo per uso industriale – Parte 1: Prescrizioni e prove | - | CEI 94-2 (1998) |
| Modifica A11:1999 alla EN 61812-1:1996 | | 01.01.2002 | CEI 94-2 V1 (1999) |
| EN 62020:1998 | Apparecchiatura a bassa tensione -- Indicatori di corrente differenziale per installazioni domestiche e similari | | CEI 23-66 (1999) |
| HD 21.1 S3:1997 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V - Parte 1: Prescrizioni generali | Data scaduta 01.06.1999 | CEI 20-20/1 (2000) |
| HD 21.2 S3:1997 | Cavi isolati con polivinilcloruro, con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 2: Metodi di prova | Data scaduta 01.06.1999 | CEI 20-20/2 (2000) |
| HD 21.3 S3:1995 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 3: Cavi senza guaina per posa fissa | - | CEI 20-20/3 (1996) |
| Modifica A1:1999 alla HD 21.3 S3:1995 | | 01.08.2001 | In preparazione |
| HD 21.4 S2:1990 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 4: Cavi con guaina per posa fissa | - | CEI 20-20/4 (1996) |
| HD 21.5 S3:1994 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 5: Cavi flessibili | - | CEI 20-20/5 (1996) |
| Modifica A1:1999 alla HD 21.5 S3:1994 | | 01.08.2001 | In preparazione |
| HD 21.7 S2:1996 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 7: Cavi unipolari senza guaina per cavetteria interna, con massima temperatura in servizio continuo di 90 C | Data scaduta (01.09.1997) | CEI 20-20/7 (1996) |
| Modifica A1:1999 alla HD 21.7 S2:1996 | | 01.08.2001 | In preparazione |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| HD 21.8 S1:1990 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 8: Cavi unipolari senza guaina per catene decorative | - | CEI 20-20/8 (1996) |
| Modifica A2:1994 alla HD 21.8 S1:1990 | | Data scaduta (15.07.1996) | CEI 20-20/8 (1996) |
| HD 21.8 S2:1999 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 8: Cavi unipolari senza guaina per catene decorative | 01.08.2001 | In preparazione |
| HD 21.9 S2:1995 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 9: Cavi senza guaina per installazione a bassa temperatura | - | CEI 20-20/9 (1996) |
| Modifica A1:1999 alla HD 21.9 S2:1995 | | 01.08.2001 | In preparazione |
| HD 21.10 S1:1993 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 10: Cordoni estensibili | - | CEI 20-20/10 (1996) |
| HD 21.11 S1:1995 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 11: Cavi per apparecchi di illuminazione | - | CEI 20-20/11 (1996) |
| HD 21.12 S1:1994 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 12: Cavi flessibili resistenti al calore | - | CEI 20-20/12 (1996) |
| HD 21.13 S1:1995 | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 13: Cavi Flessibili con guaina di PVC resistenti all'olio con due o più conduttori | - | CEI 20-20/13 (1997) |
| HD 22.1 S3:1997 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V -- Parte 1: Prescrizioni generali | Data scaduta (01.06.1999) | CEI 20-19/1 (1996) |
| HD 22.2 S3:1997 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 2: Metodi di prova | Data scaduta (01.06.1999) | CEI 20-19/2 (2000) |
| HD 22.3 S3:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V -- Parte 3: Cavi isolati con gomma siliconica resistenti al calore | Data scaduta (01.07.1997) | CEI 20-19/3 (1997) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.3 S3:1995 | | 01.06.2000 | CEI 20-19/3 V1 (1999) |
| HD 22.4 S3:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 4: Cavi flessibili | - | CEI 20-19/4 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.4 S3:1995 | | 01.06.2000 | In preparazione |
| HD 22.6 S2:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 6: Cavi per saldatrici ad arco | Data scaduta (01.07.1997) | CEI 20-19/6 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.6 S2:1995 | | 01.06.2000 | CEI 20-19/6 V1 (1999) |
| HD 22.7 S2:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 7: Cavi resistenti al calore, per cablaggi interni, per una temperatura massima del conduttore di 110 C | Data scaduta (01.07.1997) | CEI 20-19/7 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.7 S2:1995 | | 01.06.2000 | In preparazione |
| HD 22.8 S2:1994 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 8: Cavi sotto guaina di policloroprene o altro equivalente elastomero sintetico, per catene decorative | - | CEI 20-19/8 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.8 S2:1994 | | 01.06.2000 | CEI 20-19/8 V1 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| HD 22.9 S2:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 9: Cavi unipolari senza guaina, per installazione fissa, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi | Data scaduta (01.07.1997) | CEI 20-19/9 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.9 S2:1995 | | 01.06.2000 | CEI 20-19/9 V1 (1999) |
| HD 22.10 S1:1994 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 10: Cavi flessibili isolati in EPR e sotto guaina di poliuretano | - | CEI 20-19/10 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.10 S1:1994 | | 01.06.2000 | In preparazione |
| HD 22.11 S1:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 11: Cavi flessibili con isolamento in EVA | - | CEI 20-19/11 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.11 S1:1995 | | 01.06.2000 | In preparazione |
| HD 22.12 S1:1996 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 12: Cavi flessibili isolati in EPR resistente al calore | - | CEI 20-19/12 (1999) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.12 S1:1996 | | 01.06.2000 | CEI 20-19/12 (1999) |
| HD 22.13 S1:1996 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 470/750 V -- Parte 13: Cavi unipolari e multipolari, con isolante e guaina in mescola reticolata, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi | - | CEI 20-19/13 (1997) |
| HD 22.14 S1:1995 | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V -- Parte 14: Cavi per applicazioni con requisiti di alta flessibilità | - | CEI 20-19/14 (1996) |
| Modifica A1:1999 all'HD 22.14 S1:1995 | | 01.07.2001 | In preparazione |
| HD 22.15 S1:1999 | Cavi isolati in gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V -- Parte 15: Cavi multipolari resistenti al calore con isolamento e guaina di gomma siliconica | - | In preparazione |
| HD 27 S1:1983 | Colori delle anime dei cavi e cordoni flessibili | - | - |
| HD 194 S1:1977 | Prescrizioni relative alla sicurezza elettrica delle apparecchiature laser e loro installazione | - | - |
| HD 196 S1:1978 | Prese a spina per usi industriali | - | CEI 23-12 (1971) |
| HD 207 S1:1977 | Prescrizioni di prova per la valutazione dell' emissione dei gas ionizzati durante le prove di corto circuito degli interruttori differenziali per installazioni domestiche e similari | - | - |
| HD 250 S1:1977 | Apparecchi elettrici a motore d'uso domestico e similare - Norme generali di sicurezza | - | CEI 107-10 (1976) |
| Modifica HD 250.2 S1:1978 alla HD 250 S1:1977 | | Data scaduta (01.01.1980) | - |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| HD 251 S3:1982 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare – Parte 1: Norme generali | - | CEI 61-1 (1980) |
| Modifica A1:1985 alla HD 251 S3:1982 | | Data scaduta (01.07.1987) | - |
| Modifica A2:1987 alla HD 251 S3:1982 | | Data scaduta (01.07.1988) | CEI 61-1 V3 (1988) |
| Modifica A3:1987 alla HD 251 S3:1982 | | Data scaduta (01.07.1988) | CEI 61-1 V3 (1988) |
| HD 262 S1:1977 | Norme particolari di sicurezza per scaldacqua ad immersione | - | CEI 107-7 (1976) |
| Modifica HD 262.2 S1:1978 alla HD 262 S1:1977 | | Data scaduta (01.01.1980) | - |
| Modifica HD 262.3 S1:1989 alla HD 262 S1:1977 | | Data scaduta (01.12.1990) | CEI 107-7 V1 (1990) |
| Modifica HD 262.4 S1:1990 alla HD 262 S1:1977 | | Data scaduta (01.05.1998) | CEI 107-7 V2 (1992) |
| HD 277 S1:1985 | Sicurezza degli apparecchi elettrici di uso domestico e similare – Parte 2: Norme particolari per motocompressori | - | CEI 61-18 (1984) |
| Modifica A1:1989 alla HD 277 S1:1985 | | Data scaduta (01.10.1992) | - |
| Modifica A2:1995 alla HD 277 S1:1985 | | 01.01.2003 | - |
| HD 278 S1:1987 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare – Parte 2: Apparecchi elettrici per il riscaldamento di locali. | - | CEI 61-20 (1990) |
| Modifica A2:1989 alla HD 278 S1:1987 | | Data scaduta (01.03.1991) | CEI 61-20 (1990) |
| Modifica A1:1988 alla HD 278 S1:1987 | | Data scaduta (01.07.1991) | CEI 61-20 (1990) |
| Modifica A3:1990 alla HD 278 S1:1987 | | Data scaduta (01.09.1991) | CEI 61-20 V1 (1992) |
| Modifica A4:1990 alla HD 278 S1:1987 | | Data scaduta (01.12.1991) | CEI 61-20 V1 (1992) |
| Modifica A5:1990 alla HD 278 S1:1987 | | Data scaduta (01.12.1996) | CEI 61-20 V1 (1992) |
| Modifica A6:1991 alla HD 278 S1:1987 | | Data scaduta (01.12.1996) | CEI 61-20 V2 (1992) |
| HD 280 S1:1986 | Norme particolari di sicurezza per ventilatori elettrici e loro regolatori di velocità per uso domestico e similare | - | CEI 61-28 (1987) |
| HD 280.2 S1:1990 | Norme particolari di sicurezza per ventilatori elettrici e loro regolatori di velocità -- Parte 2: Ventilatori e loro regolatori di velocità per navi | - | - |
| HD 280.3 S1:1990 | Norme particolari di sicurezza per ventilatori elettrici e loro regolatori di velocità | - | - |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| HD 282 S1:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare – Parte 2: Norme particolari per scaldacqua istantanei | - | CEI 61-39 (1992) |
| Modifica A1:1992 alla HD 282 S1:1990 | | 01.04.2000 | CEI 61-39 V1 (1993) |
| HD 283 S1:1992 | Sicurezza degli apparecchi d'uso domestico e similare - Norma particolare per la massima temperatura permessa per le superfici delle griglie di uscita dell'aria degli apparecchi elettrici ad accumulo per il riscaldamento dei locali | - | CEI 61-41 (1993) |
| HD 289 S1:1990 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare – Guida per prove individuali relative ad apparecchi di cui al campo di applicazione della norma europea EN 60335-1 | - | CEI 61-78 (1991) |
| Modifica A1:1992 alla HD 289 S1:1990 | | Data scaduta (01.08.1992) | CEI 61-78 V1 (1993) |
| HD 308 S1:1976 | Colori distintivi delle anime dei cavi isolati con gomma o PVC | - | - |
| HD 324 S1:1977 | Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori | - | CEI 16-4 (1998) |
| HD 359 S2:1990 | Cavi flessibili piatti sotto guaina di polivinilcloruro, per ascensori | - | CEI 20-25 (1997) |
| HD 360 S2:1990 | Cavi isolati in gomma per ascensori, di uso generale | - | CEI 20-26 (1997) |
| Modifica A1:1991 alla HD 360 S2:1990 | | Data scaduta (01.01.1998) | CEI 20-26 (1997) |
| HD 361 S3:1999 | Cavi per energia e segnalamento - Sistema di designazione | - | CEI 20-27 (2000) |
| HD 362 S1:1977 | Apparecchiature per la saldatura elettrica ad arco e tecniche affini –Sicurezza per la costruzione | - | - |
| HD 368 S1:1978 | Strumenti di misura elettrici registratori ad azione diretta e relativi accessori | - | CEI 13-11 (1997) |
| HD 405.1 S1:1983 | Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco -- Parte 1: Prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale | - | CEI 20-35 (1998) |
| Modifica A1:1992 alla HD 405.1 S1:1983 | | Data scaduta (01.12.1994) | CEI 20-35 (1998) |
| HD 405.2 S1:1991 | Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco -- Parte 2 - Prova di non propagazione della fiamma su un filo isolato o cavo di piccole dimensioni, in rame, posto in posizione verticale | - | CEI 20-35/2 (1997) |
| HD 405.3 S1:1993 | Prove d incendio su cavi elettrici -- Parte 3: Prove su fili o cavi disposti a fascio | - | CEI 20-22/3 V1 (1998) |
| HD 407 S1:1980 | Apparecchiature per la saldatura elettrica ad arco e tecniche affini – Sicurezza per l'uso | - | CEI 26-9 (1997) |
| HD 419.2 S1:1987 | Contattori a semiconduttore (contattori statici) destinati alla manovra di circuiti a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua | - | CEI 17-38 (1997) |
| HD 427 S1:1981 | Apparecchiature per la saldatura elettrica ad arco e tecniche affini – Sicurezza per l'installazione | - | CEI 26-10 (1998) |
| HD 433 S1:1983 | Apparecchiature per la saldatura elettrica ad arco e tecniche affini – Norme di sicurezza - Dispositivi di collegamento per cavi di saldatura | - | CEI 26-11 (1988) |
| HD 434 S1:1983 | Ricevitori di telecomando centralizzato | - | CEI 13-16 (1985) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| HD 505.4.2 S1:1992 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Metodi di prova per mescole di polietilene e polipropilene - Sezione 2: Allungamento a rottura dopo pre-condizionamento - Prova di avvolgimento dopo pre-condizionamento - Prova di avvolgimento dopo invecchiamento termico in aria - Misura del aumento di massa – Prova di stabilitá a lungo termine (Appendice A) - Metodo di prova er la degradazione dovuta all'ossidazione catalizzata dal rame (Appendice B) | - | CEI 20-34/4-2 (1997) |
| HD 505.5.1 S1:1992 | Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici – Parte 5: Metodi specifici per le miscele tamponanti - Sezione 1: Punto di goccia - Separazione olio - Fragilità a bassa temperatura - Indice di acidità totale - Assenza di composti corrosivi - Permittività a 23 C - Resistività in corrente continua a 23 °C e 100 °C | - | CEI 20-34/5-1 (1997) |
| HD 516 S2:1997 | Guida per l'uso di cavi a bassa tensione | - | CEI 20-40 (1998) |
| HD 528 S2:1997 | Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS) | Data scaduta (01.12.1997) | In preparazione |
| HD 549 S1:1989 | Sistemi di conferenza - Prescrizioni elettriche ed audio | - | CEI 84-9 (1997) |
| HD 586.1 S1:1994 | Cavi per energia a isolamento minerale con tensione di esercizio non superiore a 750 V -- Parte 1: Cavi | - | CEI 20-39/1 (1995) |
| HD 586.2 S1:1994 | Cavi ad isolamento minerale con tensione nominale non superiore a 750 V -- Parte 2: Terminazioni | - | CEI 20-39/2 (1997) |
| HD 597 S1:1992 | Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi | - | CEI 33-2 (1997) |
| HD 602 S1:1992 | Prove sui gas emessi durante la combustione di materiali dei cavi – Determinazione dell'indice di acidità (corrosività) dei gas mediante la misurazione del pH e della conduttività | - | CEI 20-37/3 (1997) |
| HD 603 S1:1994 | Cavi da distribuzione per tensioni nominali 0,6/1 kV | - | CEI 20-48 (1996) |
| HD 604 S1:1994 | Cavi per energia 0,6/1 kV con speciali caratteristiche di comportamento al fuoco, per impiego negli impianti di produzione dell'energia elettrica | - | CEI 20-49 (1996) |
| HD 605 S1:1994 | Cavi elettrici - Metodi di prova supplementari | - | CEI 20-50 (1996) |
| HD 606.1 S1:1992 | Misura della densità del fumo emesso dai cavi elettrici sottoposti a combustione in condizioni definite -- Parte 1: Apparecchiature di prova | - | CEI 20-37/4 (1997) |
| HD 606.2 S1:1992 | Misura della densità del fumo emesso da cavi elettrici sottoposti a combustione in condizioni definite -- Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni | - | CEI 20-37/5 (1997) |
| HD 625.1 S1:1996 | Coordinamento dell'isolamento per gli apparecchi nei sistemi a bassa tensione -- Parte 1: Principi, prescrizioni e prove | - | CEI 28-6 (1997) |
| HD 625.3 S1:1997 | Coordinamento dell'isolamento per l'apparecchiatura nei sistemi di bassa tensione -- Parte 3: utilizzo dei rivestimenti per il coordinamento dell'isolamento dei circuiti stampati in apparecchiature | - | In preparazione |
| HD 626 S1:1996 | Cavi di distribuzione aerei di tensione nominale uo/u (um):0,6/1 (1,2) kV | - | CEI 20-58 (1999) |
| HD 627 S1:1996 | Cavi multipli e cavi a coppie per installazioni in aria e interrate | - | CEI 20-59 (1999) |

| Riferimento Norma CENELEC | Titolo della Norma armonizzata | Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1 | Norma CEI |
|---|---|---|---|
| HD 630.2.1 S1:1996 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 2-1: Prescrizioni supplementari per fusibili per uso da parte di persone addestrate (fusibili principalmente per applicazioni industriali) - Sezioni da 1 a 3 | - | - |
| HD 630.2.1 S2:1997 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 2-1: Prescrizioni supplementari per fusibili per uso da parte di persone addestrate (fusibili principalmente per applicazioni industriali) - Sezioni da I a IV: Esempi di fusibili normalizzati per uso da parte di persone addestrate | 01.06.2003 | CEI 32-12 (1998) |
| HD 630.2.1 S3:1998 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua - Parte 2-1: Prescrizioni supplementari per fusibili per uso da parte di persone addestrate (fusibili principalmente per applicazioni industriali) - Sezioni da I a IV: Esempi di fusibili normalizzati per uso da parte di persone addestrate | 01.06.2003 | In preparazione |
| HD 630.3.1 S1:1996 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 3-1: Prescrizioni supplementari per i fusibili per uso da parte di persone non addestrate (fusibili principalmente per applicazioni domestiche e similari) | - | - |
| HD 630.3.1 S2:1997 | Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua -- Parte 3: Prescrizioni supplementari per fusibili per uso da parte di persone non addestrate (fusibili principalmente per applicazioni domestiche e similari) - Sezioni da I a IV | 01.12.2002 | CEI 32-13 (1998) |

Nota generale: se c'è un trattino nella colonna 4 (riferimento della norma sostituita), ciò significa che la norma di riferimento non può essere utilizzata agli effetti EMC senza modifica o parte particolare.

Nota 1: In genere la data di cessazione della presunzione di conformità coincide con la data di ritiro ("dow"), fissata dall'organismo europeo di normalizzazione, ma è bene richiamare l'attenzione di coloro che utilizzano queste norme sul fatto che in alcuni casi eccezionali può avvenire diversamente.

Nota 2.1: La norma nuova (o modificata) ha lo stesso campo di applicazione della norma sostituita. Alla data stabilita, la norma sostituita cessa di fornire la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della direttiva.

Nota 2.2: La nuova norma ha un campo di applicazione più ampio della norma sostituita. Alla data stabilita la norma sostituita cessa di fornire la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della direttiva.

Nota 2.3: La nuova norma ha un campo di applicazione più limitato rispetto alla norma sostituita. Alla data stabilita la norma (parzialmente) sostituita cessa di fornire la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della direttiva per quei prodotti che rientrano nel campo di applicazione della nuova norma. La presunzione di conformità ai requisiti essenziali della direttiva per i prodotti che rientrano ancora nel campo di applicazione della norma (parzialmente) sostituita, ma non nel campo di applicazione della nuova norma, rimane inalterata.

Nota 3: In caso di modifiche, la Norma cui si fa riferimento è la EN CCCCC:YY, comprensiva delle sue precedenti eventuali modifiche, e la nuova modifica citata. La norma sostituita (colonna 4) perciò consiste nella EN CCCCC:YY e nelle sue precedenti eventuali modifiche, ma senza la nuova modifica citata. Alla data stabilita, la norma sostituita cessa di fornire la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della direttiva.

Esempio: Per la EN 60034-1:1995, si applica quanto segue:

| EN 60034-1:1995 | Macchine elettriche rotanti – Parte 1: Caratteristiche nominali e difunzionamento *[La norma di riferimento è EN 60034-1:1995]* | IEC 60034-1:1994 (Modificata) | NONE *[Non c'è norma sostituita]* | - |
|---|---|---|---|---|
| | Modifica A1:1996 alla EN 60034-1:1995 *[La norma di riferimento è EN 60034-1:1995 +A1:1996 alla EN 60034-1:1995]* | IEC 60034-1:1994 /A1:1996 | Note 3 *[La norma sostituita è EN 60034-1:1995]* | 01.04.2002 |
| | Modifica A2:1997 alla EN 60034-1:1995 *[La norma di riferimento è EN 60034-1:1995 +A1:1996 alla EN 60034-1:1995 +A2:1997 alla EN 60034-1:1995]* | IEC 60034-1:1994 /A2:1997 | Note 3 *[La norma sostituita è EN 60034-1:1995 +A1:1996 alla EN 60034-1:1995]* | 01.04.2003 |

Nota 4: La serie EN 60061-1, -2, -3, e -4 ha una struttura particolare e perciò la data di cessazione della presunzione di conformità che viene indicata riguarda soltanto i tipi modificati dalle diverse varianti.

Nota 5: La EN 60335-1:1994/A1:1996 sostituisce le norme EN 60335-2-19:1989 e EN 60335-2-20:1989, la cui data di cessazione della presunzione di conformità è 01.04.2004. Tale data è applicabile anche alla EN 60335-1:1994/A12:1996.

***ALLEGATO II***

**N O R M A I T A L I A N A C E I**

*Norma Italiana*
**CEI EN 60799**

*Data Pubblicazione*
**1999-05**

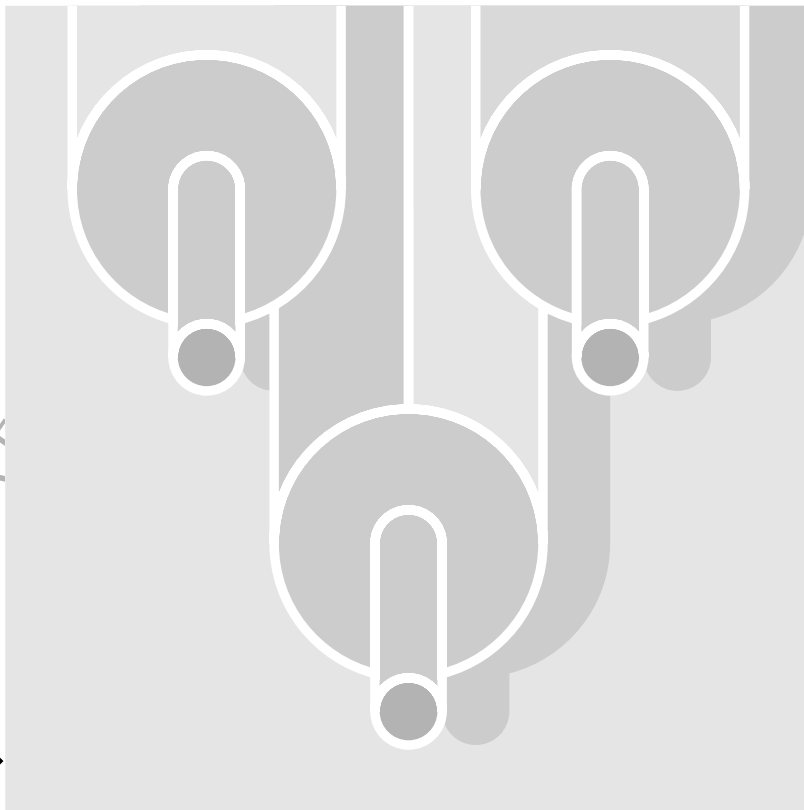
*Edizione*
**Seconda**

*Classificazione*
**23-23**

*Fascicolo*
**5167**

*Titolo*
**Cordoni per connettori e cordoni per connettori di interconnessione**

*Title*
Electrical accessories
Cord sets and interconnection cord sets

**CAVI E APPARECCHIATURE PER DISTRIBUZIONE**

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

**CNR** CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE • **AEI** ASSOCIAZIONE ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA ITALIANA

**SOMMARIO**

La presente Norma specifica le prescrizioni relative ai cordoni per connettore e ai cordoni di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare. Tali prescrizioni sono raccomandate, per quanto applicabili, anche per i cavi flessibili di alimentazione muniti di spine e prese smontabili. La presente Norma non si applica ai cordoni per connettore di tipo industriale ed ai cordoni prolungatori.

**DESCRITTORI • *DESCRIPTORS***

Cordoni per connettore • *Cord sets;* Presa a spina di potenza • *Power socket plug;* Connettore • *Connector;* Cavo flessibile • *Flexible cable;* Definizioni • *Definition;* Prescrizioni • *Prescription;* Parti componenti • *Component parts;*

**COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI**

| | |
|---|---|
| *Nazionali* | |
| *Europei* | (IDT) EN 60799:1998-10; |
| *Internazionali* | (IDT) IEC 60799:1998-08; |
| *Legislativi* | |

**INFORMAZIONI EDITORIALI**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Norma Italiana* | CEI EN 60799 | *Pubblicazione* | Norma Tecnica | *Carattere Doc.* | |
| *Stato Edizione* | In vigore | *Data validità* | 1999-7-1 | *Ambito validità* | Europeo e Internazionale |
| *Varianti* | Nessuna | | | | |
| *Ed. Prec. Fasc.* | 1075:1988-04 | | | | |
| *Comitato Tecnico* | 23-Apparecchiatura a bassa tensione | | | | |
| *Approvata dal* | Presidente del CEI | *in Data* | 1999-5-25 | | |
| | CENELEC | *in Data* | 1998-10-1 | | |
| *Sottoposta a* | inchiesta pubblica come Documento originale | | | *Chiusa in data* | 1998-7-15 |
| *Gruppo Abb.* | 4 | *Sezioni Abb.* | A | *Prezzo Norma IEC* | 43 SFr |
| *ICS* | 29.060.20; 29.120.30; | | | | |
| *CDU* | | | | | |

**LEGENDA**
(IDT) La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)

Europäische Norm • Norme Européenne • European Standard • Norma Europea

EN 60799:1998-10

Sostituisce la Norma EN 60799 (1987) e sua Modifica

**Cordoni per connettori e cordoni per connettori di interconnessione**

Electrical accessories

Cord sets and interconnection cord sets

Petit appareillage électrique

Cordons-connecteurs et cordons d'interconnexion

Elektrisches Installationsmaterial

Geräteanschlußleitungen und Weiterverbindungs-Geräteanschlußleitungen

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German).

A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale.

Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretariato Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro.

La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco).

Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità.

I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.



**C E N E L E C**

Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica
European Committee for Electrotechnical Standardization

*Secrétariat Central:*
*rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles*

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

## CONTENTS / INDICE

## FOREWORD

The text of document 23G/181/FDIS, future edition 2 of IEC 60799, prepared by SC 23G, Appliance couplers, of IEC TC 23, Electrical accessories, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60799 on 1998/10/01.

This European Standard supersedes EN 60799:1987 and its amendment A1:1994.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement
  **(dop)** **1999/07/01**
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn
  **(dow)** **2001/07/01**

Annexes designated “normative” are part of the body of the standard.

Annexes designated “informative” are given for information only.

In this standard, annexes ZA and ZB are normative and annexes A and ZC are informative.

Annexes ZA, ZB and ZC have been added by CENELEC.

## ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 60799:1998 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

## PREFAZIONE

Il testo del documento 23G/181/FDIS, futura edizione 2 della Pubblicazione IEC 60799, preparato dal SC 23G, Appliance couplers, del CT 23 della IEC, Electrical accessories, è stato sottoposto al voto parallelo IEC-CENELEC ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 60799 in data 01/10/1998.

La presente Norma Europea sostituisce la EN 60799:1987 e sua Modifica A1:1994.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere recepita a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione
  **(dop)** **01/07/1999**
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate
  **(dow)** **01/07/2001**

Gli Allegati indicati come “normativi” sono parte integrante della Norma.

Gli Allegati indicati come “informativi” sono dati solo per informazione.

Nella presente Norma, gli Allegati ZA e ZB sono normativi e gli Allegati A e ZC sono informativi.

Gli Allegati ZA, ZB e ZC sono stati aggiunti dal CENELEC.

## AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Pubblicazione IEC 60799:1998 è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea senza alcuna modifica.

## 1 SCOPE

This International Standard specifies requirements for cord sets and interconnection cord sets for household and similar general purpose equipment.

It does not apply to cord sets for industrial purposes (with plugs and connectors according to IEC 60309) nor to cord extension sets.

Note/Nota *Although electrical supply flexes provided with rewirable plugs and connectors are not cord sets in the sense of this standard, but considered as being similar to cord sets and serving the same purpose, it is recommended to apply the requirements as specified in this standard to such assemblies as well as far as is reasonable.*

## CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Norma specifica le prescrizioni relative ai cordoni per connettore e ai cordoni di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare.

Non si applica ai cordoni per connettore di tipo industriale (con spine e prese di connettore in accordo con la Pubblicazione IEC 60309) ed ai cordoni prolungatori.

*Sebbene i cavi flessibili di alimentazione muniti di spine e prese smontabili non siano cordoni per connettore ai fini della presente Norma, ma siano considerati simili solo ai cordoni per connettore destinati allo stesso utilizzo, si raccomanda di applicare le prescrizioni specificate nella presente Norma a tali insiemi per quanto ragionevolmente possibile.*

## 2 NORMATIVE REFERENCES

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below[(1)]. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

I documenti normativi sottoelencati contengono disposizioni che, tramite riferimento nel presente testo, costituiscono disposizioni per la presente Norma. Al momento della pubblicazione, le edizioni indicate erano in vigore. Tutti i documenti normativi sono soggetti a revisione, e gli utilizzatori della presente Norma sono invitati ad applicare le edizioni più recenti dei documenti normativi sottoelencati[(1)]. Presso i membri della IEC e dell'ISO sono disponibili gli elenchi aggiornati delle Norme in vigore.

## 3 DEFINITIONS

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply:

## DEFINIZIONI

Ai fini della presente Norma si applicano le seguenti definizioni:

### 3.1 Cord set

Assembly consisting of one flexible cable or cord fitted with one non-rewirable plug and one non-rewirable connector, intended for the connection of an electrical appliance or equipment to the electrical supply.

### Cordone per connettore

Insieme composto di un cavo o cordone flessibile collegato con una spina non smontabile, ed una presa di connettore non smontabile, destinato alla connessione di un apparecchio o di un componente elettrico all'alimentazione elettrica.

### 3.2 Interconnection cord set

Assembly consisting of one cord with one non-rewirable plug connector and one non-rewirable connector, intended for the interconnection of the electrical supply from one electrical appliance or equipment to another.

Notes/Note:
1 *The definitions of non-rewirable plug and non-rewirable connector are given in IEC 60884-1 and EN 60320-1 respectively.*
2 *The difference between a cord set or an interconnection cord set and a cord extension set is that the latter has a portable socket-outlet instead of a connector and*

### Cordone di interconnessione

Insieme composto di un cavo o cordone flessibile collegato con una spina non smontabile, ed una presa di connettore non smontabile, destinato alla connessione dell'alimentazione elettrica da un apparecchio o da un componente elettrico.

1 *Le definizioni di spina non smontabile e di presa di connettore non smontabile sono date rispettivamente nella IEC 60884-1 e nella EN 60320-1.*
2 *La differenza tra un cordone per connettore o un cordone di interconnessione ed un cordone prolungatore consiste nel fatto che quest'ultimo è provvisto di una presa mobile anziché di una presa di connettore e non può essere usa-*

(1) **Editor's Note:** For the list of Publications, see annex ZA.

(1) **N.d.R.** Per l'elenco delle Pubblicazioni, si rimanda all'Allegato ZA.

*cannot be used to connect appliances or equipment directly to the electrical supply.*

3 *Non-rewirable plugs attached to a length of cord, sometimes called incomplete cord sets, are covered by IEC 60884-1.*

*to per connettere apparecchi od equipaggi elettrici direttamente all'alimentazione.*

3 *Le spine non smontabili collegate ad un cavo, talvolta denominate cordoni incompleti per connettore, sono trattate dalla Pubblicazione IEC 60884-1.*

### 3.3 Type test

Test of one or more devices made to a certain design to show that the design meets certain specifications. [IEV 151-04-15]

### Prova di tipo

Prova su uno o più dispositivi realizzati secondo un dato progetto per mostrare che il progetto soddisfa determinate specifiche. [IEV 151-04-15]

### 3.4 Routine test

Test to which each individual device is subjected during and/or after manufacture to ascertain whether it complies with certain criteria. [IEV 151-04-16]

### Prova individuale

Prova alla quale ciascun dispositivo è sottoposto durante e/o dopo la costruzione per verificare se è conforme a determinati criteri. [IEV 151-04-16]

## 4 GENERAL REQUIREMENTS

Cord sets and interconnection cord sets shall be so designed and constructed that in normal use their performance is reliable and without danger to the user or surroundings.

Tests shall be made to prove compliance with the requirements laid down in this standard, where applicable.

Tests are as follows:

- type tests are made on representative samples of each cord set and interconnection cord set;
- routine tests are made on each cord set and interconnection cord set manufactured to this standard, where applicable.

Note/Nota *Routine tests are specified in annex A.*

## PRESCRIZIONI GENERALI

I cordoni per connettore ed i cordoni di interconnessione devono essere progettati e costruiti in modo che, nell'uso normale, la loro prestazione sia affidabile e non comporti alcun pericolo per l'utilizzatore e l'ambiente circostante.

Si devono effettuare prove per dimostrare la conformità alle prescrizioni specificate nella presente Norma, per quanto applicabili.

Le prove sono le seguenti:

- le prove di tipo sono effettuate su campioni di ciascun cordone per connettore e cordone di interconnessione;
- le prove individuali sono effettuate su ciascun cordone per connettore e cordone di interconnessione costruito secondo la presente Norma, per quanto applicabile.

*Le prove individuali sono specificate nell'Allegato A.*

## 5 REQUIREMENTS

## PRESCRIZIONI

### 5.1 Requirements for component parts

The plug of a cord set shall comply with the requirements of IEC 60884-1.

The connector of a cord set shall comply with the requirements of EN 60320-1.

The plug connector of an interconnection cord set shall comply with the requirements of EN 60320-2-2.

The cord of a cord set or interconnection cord set shall comply with the requirements of IEC 60227 or IEC 60245.

Compliance with the requirements for plugs, connectors, plug connectors and cords is checked by the tests specified in the relevant standards. During the test of one component,

### Prescrizioni per i componenti

La spina di un cordone per connettore deve essere conforme alle prescrizioni della IEC 60884-1.

La presa di connettore di un cordone per connettore deve essere conforme alle prescrizioni della EN 60320-1.

La spina di connettore mobile di un cordone di interconnessione deve essere conforme alle prescrizioni della EN 60320-2-2.

Il cavo flessibile di un cordone per connettore o di un cordone di interconnessione deve essere conforme alle prescrizioni della IEC 60227 o della IEC 60245.

La conformità alle prescrizioni per spine, prese di connettore, spine di connettore mobile e cavi flessibili si verifica mediante l'esecuzione delle prove specificate nelle relative Norme. Durante la prova

the influence on the other components of the assembly is ignored.

The end of a stranded conductor shall not be consolidated by soft soldering at places where the conductor is subject to contact pressure unless the clamping means is designed so as to obviate the risk of a bad contact due to cold flow of the solder.

di un componente, l'influenza sugli altri componenti dell'insieme è trascurata.

L'estremità di un conduttore cordato non deve essere consolidata da una saldatura a dolce nei punti in cui il conduttore è sottoposto alla pressione di contatto, a meno che il mezzo di fissaggio non sia progettato in modo da ovviare il rischio di un cattivo contatto dovuto allo scorrimento a freddo della saldatura.

## 5.2 Requirements for the assembly

## Prescrizioni per l'assemblaggio

### 5.2.1 Rated voltage

The rated voltage of the connector and the cord shall be not less than the rated voltage of the plug. For interconnection cord sets the rated voltage of the connector and the plug connector shall be the same.

### Tensione nominale

La tensione nominale della presa di connettore e del cavo flessibile non deve essere minore della tensione nominale della spina. Per i cordoni di interconnessione, la tensione nominale della presa di connettore e della spina di connettore mobile deve essere la stessa.

### 5.2.2 Rated current

The rated current of the plug shall be not less than the rated current of the connector.

### Corrente nominale

La corrente nominale della spina non deve essere minore della corrente nominale della presa di connettore.

### 5.2.3 Class of equipment

The plug and the connector shall be of a type intended for the connection of the same class of equipment, as given in IEC 60536.

A cord set comprising a connector for class II equipment may, however, comprise a plug for class I equipment according to IEC 60083 or to other three-pin systems.

### Classe degli apparecchi

La spina e la presa di connettore devono essere del tipo previsto per la connessione di apparecchi della stessa classe, come indicato nella IEC 60536.

Un cordone per connettore comprendente una presa di connettore per apparecchi di Classe II può, tuttavia, comprendere una spina per apparecchi di Classe I, secondo la IEC 60083, od altro sistema a 3 spinotti.

### 5.2.4 Marking

Plugs, connectors and plug connectors shall be marked as specified in the relevant standards.

Cord sets and interconnection cord sets that are not delivered together with an appliance and of which the plug or the plug connector and the connector have not been made by the same manufacturer shall, in addition, be marked with either the name, trade mark or identification mark of the maker of the complete cord set or interconnection cord set or of the responsible vendor.

This marking shall not only be put on the package.

Note/Nota *The marking of the name, trade mark or identification mark of the maker or responsible vendor may for example be applied on a sleeve provided around the cord set.*

Plugs, connectors, cord sets or interconnection cord sets for the connection of class II equipment shall not be marked with the symbol for class II construction (the double square).

### Dati di targa

Le spine, le prese di connettore e le spine di connettore mobile devono portare le indicazioni prescritte dalle relative Norme.

I cordoni per connettore e quelli di interconnessione che non sono consegnati con l'apparecchio, e per i quali la spina o la spina di connettore mobile e la presa di connettore non sono stati costruiti dallo stesso costruttore, devono, in aggiunta, portare l'indicazione del nome, marchio di fabbrica o marchio d'identificazione del costruttore del cordone per connettore o del cordone di interconnessione completo o del venditore responsabile.

Tale indicazione può anche essere posta sull'imballaggio.

*L'indicazione del nome, marchio di fabbrica o marchio di identificazione del costruttore o del venditore responsabile, possono ad esempio essere applicati su una fascetta disposta attorno al cordone per connettore.*

Spine, prese di connettore, cordoni per connettore o cordoni di interconnessione, previsti per la connessione di apparecchi di Classe II, non devono portare il simbolo previsto per gli apparecchi di Classe II (il doppio quadrato).

**5.2.5** **Type of cord**

The cord of a cord set or interconnection cord set shall be not lighter than the type, and have a cross-sectional area not less than that specified in the following table, depending on the type of connector incorporated in the cord set or interconnection cord set.

**Tipo di cavo**

Il cavo flessibile di un cordone per connettore o di un cordone di interconnessione non deve essere più leggero, né avere sezione nominale minore di quella indicata nella seguente tabella, in funzione del tipo di presa di connettore incorporata nel cordone per connettore o nel cordone di interconnessione.

Note/Nota *A cord of a lower IEC code designation (e.g. 60227 IEC 42) is lighter than a cord of a higher code designation (e.g. 60227 IEC 53).*

*Un cavo flessibile con un codice di designazione IEC più basso (per es. 60227 IEC 42) è più leggero di un cavo flessibile con un codice di designazione più elevato (per es. 60227 IEC 53).*

Tab. 1 **Types of cords for cord sets and interconnection cord sets**

**Tipi di cavi flessibili per cordoni per connettore e cordoni di interconnessione**

| **Presa di connettore** *Connector* | | | **Tipo più leggero di cavo flessibile** *Lightest type of flexible cable or cord* | **Sezione minima** *Minimum cross-sectional area* mm² | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Corrente nominale** *Rated current* **A** | **Classe dell'apparecchio** *Class of equipment* | **Condizioni** *For conditions* | | | |
| 0,2 | II | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 41 | | 1) |
| 2,5 | I | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 52 | 0,75 | |
| 2,5 | II | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 52 | 0,75 | 2) |
| 6 | II | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 52 | 0,75 | |
| 10 | I | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 53 | 0,75 | 3) |
| | | | o_*or* 60245 IEC 53 | 0,75 | 3) |
| 10 | I | Calde o molto calde_*Hot or very hot* | 60245 IEC 53 | 0,75 | 3) |
| | | | o_*or* 60245 IEC 51 | 0,75 | 3) |
| 10 | II | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 53 | 0,75 | 3) |
| | | | o_*or* 60245 IEC 53 | 0,75 | 3) |
| 16 | I | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 53 | 1 | 3) |
| | | | o_*or* 60245 IEC 53 | 1 | 3) |
| 16 | I | Molto calde_*Very hot* | 60245 IEC 53 | 1 | 3) |
| | | | o_*or* 60245 IEC 51 | 1 | 3) |
| 16 | II | Fredde_*Cold* | 60227 IEC 53 | 1 | 3) |
| | | | o_*or* 60245 IEC 53 | 1 | 3) |

(1) Vedi 5.2.6.
*See 5.2.6.*

(2) Se il cavo flessibile ha una lunghezza non superiore a 2 m, è ammessa una sezione di 0,5 mm².
*If the cord has a length not exceeding 2 m, a nominal cross-sectional area of 0,5 mm² is allowed.*

(3) Se il cavo ha una lunghezza superiore a 2 m, le sezioni nominali devono essere:
- 1 mm² per cordoni per connettore e cordoni di interconnessione da 10 A
- 1,5 mm² per cordoni per connettore e cordoni di interconnessione da 16 A.

*If the cord has a length exceeding 2 m, nominal cross-sectional areas shall be:*
- *1 mm² for 10 A cord sets and interconnection cord sets;*
- *1,5 mm² for 16 A cord sets and interconnection cord sets.*

Compliance with the requirements of 5.2.1 to 5.2.5 is checked by inspection.

La conformità alle prescrizioni da 5.2.1 a 5.2.5 si verifica mediante esame a vista.

### 5.2.6 Length of cord

The length of the flexible cord of a cord set or interconnection cord set shall be not more than 2 m if the cord has a cross-sectional area of 0,5 mm² or less.

Note/Nota *Flat twin tinsel cords, IEC code designation 60227 IEC 41, have a cross-section less than 0,5 mm².*

The length of the cord is measured between the points where the cord or cord guard enters the plug or plug connector and the connector respectively. If there is no definite end, the length is measured from the point where the overall diameter is 1 mm more than the outer diameter of the cord. For flat cords, this increased diameter is measured over the larger axis of the cord.

Compliance with the requirements is checked by inspection and measurement.

### Lunghezza del cavo

La lunghezza del cavo flessibile di un cordone per connettore o di un cordone di interconnessione non deve superare 2 m se il cavo flessibile ha una sezione di 0,5 mm² o minore.

*I cavi piatti in similrame, codice di designazione CENELEC H03VH-Y, hanno sezione inferiore a 0,5 mm².*

La lunghezza del cavo è misurata tra i punti in cui il cavo stesso, o il suo dispositivo di protezione, entra rispettivamente nella spina o nella spina di connettore mobile e nella presa di connettore. Se non vi è alcuna estremità definita, la lunghezza è misurata dal punto in cui il diametro globale è superiore di 1 mm al diametro esterno del cavo. Per i cavi piatti, questo aumento di diametro si misura sull'asse più grande del cavo.

La conformità alle prescrizioni si verifica mediante esame a vista e con misure.

## 6 CONTINUITY AND POLARITY

In cord sets and interconnection cord sets for use in polarized systems, the continuity between corresponding plug-pins and connector-contacts shall be maintained correctly in each pole.

Compliance is checked by measurement.

## CONTINUITÀ E POLARITÀ

Nei cordoni per connettore e nei cordoni di interconnessione utilizzati in sistemi polarizzati, la continuità tra gli spinotti della spina ed i contatti della presa di connettore corrispondenti deve essere mantenuta correttamente in ciascun polo.

La conformità si verifica con misure.

## 7 EMC REQUIREMENTS

Note/Nota *Requirements for accessories incorporating electronic components are not included as the need has not yet been established.*

## PRESCRIZIONI DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

*Le prescrizioni per gli accessori che incorporano componenti elettronici non sono date, poiché tale necessità non si è ancora manifestata.*

### 7.1 Immunity

#### 7.1.1 Cord sets and interconnection cord sets not incorporating electronic components

These cord sets and interconnection cord sets are not sensitive to normal electromagnetic disturbances and therefore no immunity tests are required.

### Immunità

#### Cordoni per connettore e cordoni di interconnessione che non incorporano componenti elettronici

Questi cordoni per connettore e cordoni di interconnessione non sono sensibili ai normali disturbi elettromagnetici e pertanto non sono richieste prove di immunità.

### 7.2 Emission

#### 7.2.1 Cord sets and interconnection cord sets not incorporating electronic components

These cord sets and interconnection cord sets are not generating electromagnetic disturbances, consequently no emission tests are necessary.

Note/Nota *These cord sets and interconnection cord sets may only generate electromagnetic disturbances during occasional operations of insertion and withdrawal of the accessories. The frequency, the level and the consequences of these emissions are considered as part of the normal electromagnetic environment.*

### Emissione

#### Cordoni per connettore e cordoni di interconnessione che non incorporano componenti elettronici

Questi cordoni per connettore e cordoni di interconnessione non generano disturbi elettromagnetici, di conseguenza non sono necessarie prove di emissione.

*Questi cordoni per connettore e cordoni di interconnessione possono occasionalmente generare disturbi elettromagnetici solo durante le manovre di inserzione o di disinserzione degli accessori. La frequenza, il livello e le conseguenze di queste emissioni sono considerate parte del normale ambiente elettromagnetico.*

ANNEX/ALLEGATO A informative/informativo

## ROUTINE TESTS FOR FACTORY-WIRED CORD SETS AND INTERCONNECTION CORD SETS RELATED TO SAFETY (PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK AND CORRECT POLARITY)

## PROVE INDIVIDUALI PER I CORDONI PER CONNETTORE E PER I CORDONI DI INTERCONNESSIONE CABLATI IN FABBRICA RELATIVE ALLA SICUREZZA (PROTEZIONE CONTRO LE SCOSSE ELETTRICHE E POLARITÀ CORRETTA)

### A.1 General

All factory-wired cord sets and interconnection cord sets shall be subjected to the following tests, as appropriate.

### Generalità

Tutti i cordoni per connettore ed i cordoni di interconnessione cablati in fabbrica devono essere sottoposti alle seguenti prove, come appropriato.

| Tipo di accessorio<br>*Type of accessory* | Prova da effettuare secondo l'articolo<br>*Test to be performed according to clause* |
|---|---|
| Cordoni per connettore e cordoni di interconnessione bipolari<br>*Two-pole cord sets and interconnection cord sets* | A.2 |
| Cordoni per connettore e cordoni di interconnessione tripolari<br>*Three-pole cord sets and interconnection cord sets* | A.2, A.3, A.4 |

The test equipment or manufacturing systems shall be such that failed samples are either made unfit for use or separated from satisfactory products in such a way that they cannot be released for sale.

Note/Nota *"Unfit for use" means that the accessory is treated in such a way that it cannot fulfil the intended function. It is, however, accepted that repairable products (by a reliable system) may be repaired and retested.*

It shall be possible by process or manufacturing system to identify that accessories released for sale have been subjected to all the appropriate tests.

The manufacturer shall maintain records of the tests carried out which show the

- type of product;
- date of test;
- place of manufacture (if manufactured in more than one place);
- tested quantity;
- number of failures and actions taken, i.e. destroyed/repaired.

The test equipment shall be checked before and after each period of use and for periods of continuous use, at least every 24 h. During these checks the equipment shall show that it indicates faults when known faulty products are inserted or simulated faults are applied.

Products manufactured prior to a check shall only be released for sale if the check is found satisfactory.

Test equipment shall be verified (calibrated) at least once a year.

Records shall be kept of all checks and any adjustments found necessary.

L'apparecchiatura di prova o i sistemi di produzione devono essere tali che i campioni difettosi siano resi inutilizzabili o siano separati dai prodotti idonei in modo che non possano essere messi in vendita.

*"Inutilizzabile" significa che l'accessorio è trattato in modo tale che non può soddisfare la funzione prevista. Tuttavia, si accetta che i prodotti riparabili (da un sistema affidabile) possano essere riparati e riprovati.*

Deve essere possibile, mediante il processo o il sistema di produzione, verificare che gli accessori messi in vendita siano stati sottoposti a tutte le prove appropriate.

Il costruttore deve conservare registrazioni delle prove effettuate che indichino

- il tipo di prodotto;
- la data di prova;
- il luogo di produzione (se prodotti in più di un luogo);
- la quantità provata;
- il numero di difetti e di azioni intraprese, cioè distrutto/riparato.

L'apparecchiatura di prova deve essere verificata, prima e dopo ciascun periodo di utilizzo e per periodi di uso continuo, almeno ogni 24 h. Durante queste verifiche, l'apparecchiatura deve dimostrare che rivela i difetti quando vengono inseriti prodotti riconosciuti difettosi o quando vengono applicati difetti simulati.

I prodotti costruiti prima di una verifica devono essere messi in vendita solo se la verifica si è rivelata soddisfacente.

L'apparecchiatura di prova deve essere verificata (tarata) almeno una volta all'anno.

Si devono conservare le registrazioni di tutte le verifiche e di tutte le regolazioni necessarie.

### A.2 Polarized systems; phase (L) and neutral (N) – Correct connection

For polarized systems the test shall be made using safety extra-low voltage SELV applied for a period of not less than 2 s between the L and N pin or contact and the corresponding L and N pin or contact at each end of the cord set or interconnection cord set.

Note/Nota *The period of 2 s may be reduced to not less than 1 s on test equipment with automatic timing.*

Other suitable tests may be used.

Polarity shall be correct.

### Sistemi polarizzati; fase (L) e neutro (N) – Connessione corretta

Per i sistemi polarizzati, la prova deve essere effettuata usando una bassissima tensione di sicurezza SELV, applicata per un periodo non inferiore a 2 s tra lo spinotto o contatto di L e N ed il corrispondente spinotto o contatto di L e N a ciascuna estremità del cordone per connettore o del cordone di interconnessione.

*Il periodo di 2 s può essere ridotto a non meno di 1 s sull'apparecchiatura di prova con controllo automatico del tempo.*

Si possono usare altre prove appropriate.

La polarità deve essere corretta.

### A.3 Earth (E) continuity

The test shall be made using SELV applied for a period of not less than 2 s between the corresponding E pin or contact of the accessory at each end of the cord set or interconnection cord set.

Note/Nota *The period of 2 s may be reduced to not less than 1 s on test equipment with automatic timing.*

Other suitable tests may be used.

Continuity shall be present.

### Continuità di terra

La prova deve essere effettuata usando un'alimentazione SELV, applicata per un periodo non inferiore a 2 s tra il corrispondente spinotto o contatto di terra dell'accessorio a ciascuna estremità del cordone per connettore o del cordone di interconnessione.

*Il periodo di 2 s può essere ridotto a non meno di 1 s sull'apparecchiatura di prova con controllo automatico del tempo.*

Si possono usare altre prove appropriate.

La polarità deve essere corretta.

### A.4 Short circuit/wrong connection and reduction in creepage distance and clearance L or N to E

The test shall be made between the L and N conductors and the E conductor

- by applying at the supply end, i.e. plug, an a.c. voltage of 2000 V 200 V, 50 Hz or 60 Hz for a period of not less than 2 s,

Note/Nota *The period of 2 s may be reduced to not less than 1 s on test equipment with automatic timing.*

or

- by an impulse voltage test using 1,2/50 s wave form, 4 kV peak value, three impulses for each pole, with intervals of not less than 1 s, the test voltage being applied at the supply end, i.e. plug or plug connector.

The L and N conductors may be connected together for this test.

No flashover shall occur.

### Cortocircuito/cattiva connessione e riduzione delle distanze in aria e delle distanze superficiali tra L o N e la terra

La prova deve essere effettuata tra i conduttori di L e N ed il conduttore di terra

- applicando all'estremità di alimentazione, cioè la spina, una tensione alternata di 2000 V 200 V, 50 Hz o 60 Hz per un periodo non inferiore a 2 s.

*Il periodo di 2 s può essere ridotto a non meno di 1 s sull'apparecchiatura di prova con controllo automatico del tempo.*

oppure

- mediante una prova di tensione a impulso che utilizzi una forma d'onda 1,2/50 s, con valore di picco di 4 kV, con tre impulsi per ciascun polo, con intervalli non inferiori a 1 s, applicando la tensione di prova all'estremità di alimentazione, cioè alla spina o alla spina di connettore mobile.

I conduttori L e N possono essere collegati insieme per questa prova.

Non deve verificarsi alcuna scarica elettrica.

**ANNEX/ALLEGATO ZA** normative / normativo

## Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

Note/Nota *When the International Publication has been modified by CENELEC common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.*

## Riferimenti normativi alle Pubblicazioni Internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee

La presente Norma include, tramite riferimenti datati e non datati, disposizioni provenienti da altre Pubblicazioni. Questi riferimenti normativi sono citati, dove appropriato, nel testo e qui di seguito sono elencate le relative Pubblicazioni. In caso di riferimenti datati, le loro successive modifiche o revisioni si applicano alla presente Norma solo quando incluse in essa da una modifica o revisione. In caso di riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione della Pubblicazione indicata (modifiche incluse).

*Quando la Pubblicazione Internazionale è stata modificata da modifiche comuni CENELEC, indicate con (mod), si applica la corrispondente EN/HD.*

| Pubblicazione *Publication* | Anno *Year* | Titolo *Title* | EN/HD | Anno *Year* | Norma CEI *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| IEC 60050(151) | 1978 | *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices* | — | — | — |
| IEC 60083 | 1997 | *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC* | — | — | — |
| IEC 60227 | serie *series* | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V* | HD 21 | serie *series* | 20-20 serie |
| IEC 60245 | serie *series* | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V* | HD 22 | serie *series* | 20-19 serie |
| IEC 60320-1 | 1994 | Connettori per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements* | EN 60320-1 | 1996 | 23-13 |
| IEC 60320-2-2 | 1990 | Connettori di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 2: Interconnection couplers for household and similar equipment* | EN 60320-2-2 (1) | 1991 | 23-27 |
| IEC 60536 | 1976 | *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock* | HD 366 S1 | 1977 | — |
| IEC 60884-1 | 1994 | Prese a spina per usi domestici e similari Parte 1: Prescrizioni generali *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements* | — | — | 23-50 |
| A1 | 1994 | | — | — | — |
| A2 | 1995 | | — | — | — |

(1) La EN 60320-2-2 è sostituita dalla EN 60320-2-2:1998, che si basa sulla IEC 60320-2-2:1998.
*EN 60320-2-2 is superseded by EN 60320-2-2:1998, which is based on IEC 60320-2-2:1998.*

ANNEX/ALLEGATO ZB normative / normativo

## Special national conditions

**Special national condition**: National characteristic or practice that cannot be changed even over a long period, e.g. climatic conditions, electrical earthing conditions. If it affects harmonization, it forms a part of the European Standard or of the Harmonization Document.

For the countries in which the relevant special national conditions apply these provisions are normative, for other countries they are informative.

## Condizioni speciali nazionali

**Condizione speciale nazionale**: Caratteristica o pratica nazionale che non può essere modificata nemmeno a lungo termine, come per es. condizioni climatiche, condizioni elettriche di messa a terra. Se l'armonizzazione ne è coinvolta, essa forma parte integrante della Norma Europea o del Documento di Armonizzazione.

Questi provvedimenti sono normativi per i Paesi per i quali si applicano le corrispondenti condizioni speciali nazionali, mentre sono informativi per gli altri Paesi.

| Clause/Art. | Special national condition | Condizione speciale nazionale |
|---|---|---|
| 5.1 | **Denmark**<br>Groups A and B shall not be used in Denmark.<br>Apart from Group C special Danish types are allowed according to the particular requirements of section 107-2-D1 of the danish Heavy Current Regulations. | **Danimarca**<br>I gruppi A e B non devono essere usati.<br>Eccetto il gruppo C, tipi danesi speciali sono permessi conformemente alle prescrizioni particolari della Sezione 107-2-D1 delle Regole danesi per le Correnti Forti. |
| 5.2.3 | **Denmark**<br>Delete the second paragraph. | **Danimarca**<br>Cancellare il secondo capoverso. |

ANNEX/ALLEGATO
ZC informative / informativo

## IEC and CENELEC code designations for flexible cords

This annex gives the CENELEC code designations for flexible cords corresponding to the IEC code designations referred to in subclauses 5.2.5 and 5.2.6.

The code designations refer to HD 21 for polyvinyl chloride insulated cords and to HD 22 for rubber insulated cords.

## Codici di designazione IEC e CENELEC per cavi flessibili

Questo Allegato fornisce i codici di designazione CENELEC per i cavi flessibili corrispondenti ai codici di designazione IEC a cui si fa riferimento in 5.2.5 e 5.2.6.

I codici di designazione si riferiscono all'HD 21 per i cavi isolati in PVC ed all'HD 22 per i cavi isolati in gomma.

| Tipo di cavo flessibile<br>*Type of flexible cord* | Codice di designazione<br>*Code designations* | |
|---|---|---|
| | IEC | CENELEC |
| **Cavi isolati in PVC**<br>***PVC insulated cords*** | | |
| Cavo piatto in similrame<br>*Flat twin tinsel cord* | 60227 IEC 41 | H03VH-Y |
| Cavo flessibile piatto<br>*Flat twin flexible cord* | 60227 IEC 42 | H03VH-H |
| Cavo flessibile sotto guaina leggera di PVC<br>*Light polyvinyl chloride sheathed flexible cord* | 60227 IEC 52 | H03VV-F,<br>H03VVH2-F |
| Cavo flessibile sotto guaina ordinaria di PVC<br>*Ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cord* | 60227 IEC 53 | H05VV-F,<br>H05VVH2-F |
| **Cavi isolati in gomma**<br>***Rubber insulated cords*** | | |
| Cavo sotto treccia<br>*Braided cord* | 60245 IEC 51 | H03RT-F |
| Cavo flessibile sotto guaina ordinaria di gomma<br>*Ordinary tough rubber sheathed flexible cord* | 60245 IEC 53 | H05RR-F |

*Fine Documento*

La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano
e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1º Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano - Stampa in proprio

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 luglio 1956

*Responsabile:* Ing. A. Alberici

## 23 – Apparecchiatura a bassa tensione

**CEI EN 60309-1** (CEI 23-12/1)
Spine e prese per uso industriale Parte 1: Prescrizioni generali

**CEI EN 60309-2** (CEI 23-12/2)
Spine e prese per uso industriale. Parte 2: Prescrizioni per intercambiabilità dimensionale per spine e prese con spinotti ad alveoli cilindrici

**CEI EN 60320-1** (CEI 23-13)
Connettori per usi domestici e similari Parte 1: Prescrizioni generali

**CEI EN 60320-2-1** (CEI 23-24)
Connettori per usi domestici e similari Parte 2: Connettori per macchine da cucire

**CEI EN 60320-2-2** (CEI 23-27)
Connettori di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare

**CEI 23-50**
Prese a spina per usi domestici e similari Parte 1: Prescrizioni generali

**NORMA TECNICA**
**CEI EN 60799:1999-05**
Totale Pagine 18

**Sede del Punto di Vendita e di Consultazione**
20126 Milano - Viale Monza, 261
tel. 02/25773.1 • fax 02/25773.222 • E-MAIL cei@ceiuni.it

N O R M A I T A L I A N A C E I

*Norma Italiana*

**CEI EN 50165**

| *Data Pubblicazione* | *Edizione* |
|---|---|
| **1998-03** | **Prima** |
| *Classificazione* | *Fascicolo* |
| **61-180** | **4419** |

*Titolo*

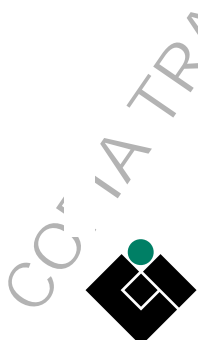
## Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare

## Prescrizioni di sicurezza

*Title*

Electrical equipment of non-electric appliances for household and similar purposes

Safety requirements

**APPARECCHI UTILIZZATORI A BASSA TENSIONE**

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

**CNR** CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE • **AEI** ASSOCIAZIONE ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA ITALIANA

## SOMMARIO

La Norma si riferisce all'equipaggiamento elettrico di apparecchi non elettrici che utilizzano ad esempio combustibile gassoso, liquido o solido per generare calore, quali ad esempio gli apparecchi di cottura, i bollitori, gli scaldacqua istantanei, gli scaldacqua ad accumulo, i riscaldatori per ambienti, i riscaldatori ad aria, i refrigeratori ad assorbimento, le apparecchiature per la ristorazione collettiva, gli apparecchi di lavaggio e pulitura.
La Norma deve essere applicata congiuntamente alle norme relative agli apparecchi a cui è applicato l'equipaggiamento elettrico e ai dispositivi di comando.

## DESCRITTORI • *DESCRIPTORS*

Riscaldatori • *Heaters;* Apparecchi elettrici • *Electrical equipments;* Prescrizioni di sicurezza • *Safety requirements;* Protezione contro le scosse elettriche • *Protection against electric shock;* Protezione dai rischi di incendio • *Fire protection;* Protezione dai rischi meccanici • *Protection against mechanical hazard;*

## COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

*Nazionali*

*Europei* (IDT) EN 50165:1997-04; EN 50165/EC:1998-02;

*Internazionali*

*Legislativi*

## INFORMAZIONI EDITORIALI

*Norma Italiana* CEI EN 50165 *Pubblicazione* Norma Tecnica *Carattere Doc.*

*Stato Edizione* In vigore *Data validità* 1998-5-1 *Ambito validità* Europeo

*Varianti* Nessuna

*Ed. Prec. Fasc.* Nessuna

*Comitato Tecnico* 59/61-Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare (ex CT 107)

*Approvata dal* Presidente del CEI *in Data* 1998-2-18

CENELEC *in Data* 1997-3-11

*Sottoposta a* inchiesta pubblica come Documento originale *Chiusa in data* 1997-1-15

*Gruppo Abb.* 5A *Sezioni Abb.* H

*ICS* 97.040.20; 97.100;

*CDU*

**LEGENDA**
(IDT) La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)

Europäische Norm • Norme Européenne • European Standard • Norma Europea

EN 50165:1997-04 + EN 50165/EC:1998-02

**Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare**

# Prescrizioni di sicurezza

Electrical equipment of non-electric appliances for household and similar purposes

Safety requirements

Equipement électrique des appareils non électriques pour usages domestiques et analogues

Règles de sécurité

Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Sicherheitsanforderungen

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German).

A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale.

Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretario Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro.

La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco).

Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità.

I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.



**C E N E L E C**

Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica
European Committee for Electrotechnical Standardization
*Secrétariat Central:*
*rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles*
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

## CONTENTS / INDICE

## FOREWORD

This European Standard was prepared by CENELEC BTTF 60-3, Electrical equipment of non-electric cooking/heating appliances.

The first draft was submitted to the Unique Acceptance Procedure (UAP) in October 1993 but it did not receive sufficient support. The comments were discussed during the Paris meeting of CENELEC Technical Committee TC 61 in November 1994, when it was decided to submit a new draft to the formal vote. This draft was circulated in May 1995 but it was also rejected.

A third draft was submitted to the formal vote in November 1996 and was ratified by CENELEC as EN 50165 on 1997/03/11.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement
  **(dop) 1998/03/01**
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn
  **(dow) 1998/03/01**

For products which have complied with the relevant national standard before 1998/03/01, as shown by the manufacturer or by a certification body, these previous standards may continue to apply for production until 2003/03/01.

This standard has to be used in conjunction with EN 60335-1, Safety of household and similar electrical appliances, Part 1: General requirements, which is referred to as Part 1. It was established on the basis of the 1994 edition of that standard. Amendments and revisions of Part 1 have also to be taken into account and the dates when such changes become applicable will be stated in the relevant amendment or revision of Part 1.

This standard, which is regarded as a Part 2 of EN 60335, supplements or modifies the corresponding clauses of Part 1. When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this standard, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text of Part 1 is to be adapted accordingly.

Subclauses, tables and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting with 101. Annexes which are addition to those in Part 1 are lettered M, BB, etc.

This standard is intended to be used in addition to the standards for non-electric appliances and to any Part 2 of EN 60335, if applicable.

There are no special national conditions causing a deviation from this standard other than those listed in Annex ZA of EN 60335-1.

National deviations from this European Standard are listed in Annex ZB and are in addition to those of EN 60335-1.

Note *In this Standard, the following print types are used:*
Requirements proper;
*Test specifications;*
*Explanatory matter.*

## PREFAZIONE

La presente Norma Europea è stata preparata dal CENELEC BTTF 60-3, Electrical equipment of non-electric cooking/heating appliances.

La prima bozza è stata sottoposta alla Procedura Unica di Accettazione (UAP) nell'ottobre 1993 ma non ha ricevuto sufficiente supporto. I commenti sono stati discussi durante la riunione di Parigi del Comitato Tecnico TC 61 del CENELEC nel novembre 1994, quando si è deciso di sottoporre una nuova bozza al voto formale. Tale bozza è stata diramata nel maggio 1995 ma è stata a sua volta bocciata.

Una terza bozza è stata sottoposta al voto formale nel novembre 1996 ed è stata ratificata dal CENELEC come EN 50165 in data 11/03/1997.

Le date di applicazione sono le seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere ratificata a livello nazionale tramite pubblicazione di una Norma nazionale identica o tramite adozione
  **(dop) 01/03/1998**
- data entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate
  **(dow) 01/03/1998**

Per i prodotti che, come indicato dal costruttore o da un Organismo di Certificazione, erano conformi alla relativa Norma nazionale prima del 01/03/1998, la Norma precedente può continuare ad essere applicata per la produzione fino al 01/03/2003.

La presente Norma deve essere utilizzata congiuntamente con la EN 60335-1, Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare, Parte 1: Norme Generali. È stata redatta sulla base dell'edizione 1994 di tale Norma. Le modifiche e le revisioni della Parte 1 devono essere tenute in considerazione e le date alle quali tali modifiche dovranno essere applicate saranno indicate nella corrispondente modifica o revisione della Parte 1.

La presente Norma, che viene considerata una Parte 2 della EN 60335, integra o modifica i corrispondenti articoli della Parte 1. Quando un particolare paragrafo della Parte 1 non è citato nella presente Norma, questo paragrafo si applica per quanto ragionevole. Quando la presente Norma riporta "aggiunta", "modifica" o "sostituzione", il corrispondente testo della Parte 1 deve essere adattato di conseguenza.

I paragrafi, le tabelle e e le figure che sono in aggiunta a quelle della Parte 1 sono numerati partendo da 101. Gli allegati che sono in aggiunta a quelli della Parte 1 sono indicati con le lettere AA, BB ecc.

La presente Norma è prevista per essere utilizzata in aggiunta alle Norme relative agli apparecchi non elettrici e a qualsiasi Parte 2 della EN 60335, se applicabile.

Non esistono condizioni speciali nazionali (csn), che causano una deviazione alla presente Norma Europea diverse da quelle elencate nell'Allegato ZA della EN 60335-1.

Le deviazioni nazionali dalla presente Norma Europea sono elencate nell'Allegato ZB e sono in aggiunta a quelle della EN 60335-1.

*Nella presente Norma si utilizzano i seguenti tipi di stampa:*
Prescrizioni;
*Modalità di prova;*
*Note esplicative.*

## 1 SCOPE

This clause of Part 1 is replaced by:

This standard deals with the safety of electrical equipment of non-electric appliances for household and similar purposes, their rated voltage being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

Nota/Note: 1 *Examples of such appliances are:*
- *cooking appliances;*
- *heating boilers;*
- *instantaneous water heaters;*
- *storage water heaters;*
- *room heaters;*
- *warm air heaters;*
- *absorption refrigerators;*
- *commercial catering equipment;*
- *laundry and cleaning appliances.*

This standard also applies to electrical equipment which is located separately from the appliance.

This standard is to be applied in conjunction with the relevant standards for appliances and for control devices. Examples are listed in Annexes AA and BB.

Nota/Note: 2 *Attention is drawn to the fact that for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary.*

## CAMPO DI APPLICAZIONE

L'articolo della Parte 1 è sostituito da:

La presente Norma riguarda la sicurezza dell'equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare, con tensione nominale non superiore a 250 V per apparecchi monofase e 480 V per gli altri apparecchi.

1 *Esempi di tali apparecchi sono:*
- *apparecchi di cottura;*
- *bollitori;*
- *scaldacqua istantanei;*
- *scaldacqua ad accumulo;*
- *riscaldatori per ambienti;*
- *riscaldatori ad aria;*
- *refrigeratori ad assorbimento;*
- *apparecchiature per la ristorazione collettiva;*
- *apparecchi di lavaggio e pulitura.*

La presente Norma si applica anche all'equipaggiamento elettrico disposto separatamente dall'apparecchio.

La presente Norma deve essere applicata congiuntamente alle Norme relative agli apparecchi e ai dispositivi di comando. Esempi sono elencati negli Allegati AA e BB.

2 *Si attira l'attenzione sul fatto che per gli apparecchi previsti per essere utilizzati sui veicoli, o a bordo di navi o di aerei, possono essere necessarie prescrizioni aggiuntive.*

## 2 DEFINITIONS

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 2.101 Non-electric appliance

Appliance using gaseous, liquid or solid fuel for the generation of heat.

### 2.102 Circuit with safety related functions

Electrical circuit designed to avoid the occurrence of dangerous operating conditions by actively performing a protective action or passively ensuring a safe situation.

Note/Nota *Preventing and stopping the energy supply are examples.*

### 2.103 Spark ignition circuit

Electrical circuit designed to ignite gaseous or liquid fuel by means of sparks.

### 2.104 Pulse spark ignition

Ignition by sparks with a pulse having a duration not more than 0,1 s, the interval between pulses being at least 0,25 s

## DEFINIZIONI

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

### Apparecchio non elettrico

Apparecchio che utilizza combustibile gassoso, liquido o solido per generare calore.

### Circuito con funzioni legate alla sicurezza

Circuito elettrico progettato per evitare che si verifichino condizioni di funzionamento pericolose svolgendo attivamente un'azione protettiva o assicurando passivamente una condizione di sicurezza.

*Esempi sono l'impedimento o il blocco dell'alimentazione.*

### Circuito di accensione a scintilla

Circuito elettrico progettato per accendere combustibile gassoso o liquido mediante scintille.

### Accensione a scintilla a impulsi

Accensione mediante scintille con un impulso di durata non superiore a 0,1 s, con un intervallo tra gli impulsi di almeno 0,25 s.

**2.105 Continuous spark ignition**

Ignition by sparks with a pulse having a duration at least 0,1 s or a duration less than 0,1 s with the interval between pulses less than 0,25 s.

**Accensione a scintilla continua**

Accensione mediante scintille con un impulso di durata di almeno 0,1 s, o inferiore a 0,1 s con un intervallo tra gli impulsi inferiore a 0,25 s.

**2.106 Pulse repetition ignition**

Ignition by sparks with a pulse having a duration not more than 0,1 ms, the interval between pulses being at least 0,04 s.

**Accensione a ripetizione di impulsi**

Accensione mediante scintille con un impulso di durata non superiore a 0,1 s, con un intervallo tra gli impulsi di almeno 0,04 s.

**2.107 Start position**

Condition such that the appliance may receive the start signal and can proceed with the start-up sequence.

**Posizione di avvio**

Condizione tale che l'apparecchio possa ricevere il segnale di avvio e possa procedere con la sequenza di avviamento.

**2.108 Running position**

Condition such that the main burner flame is established and supervised.

**Posizione di funzionamento**

Condizione tale che la fiamma principale del bruciatore sia stabilita e controllata.

**2.109 Shut-down**

De-energization of the main fuel flow means as the result of the detection of an internal fault in the control system or the action of a limiting device.

**Arresto**

Scollegamento del principale flusso di combustibile in seguito al rilevamento di un guasto interno nel sistema di controllo o in seguito all'intervento di un dispositivo di limitazione.

**2.110 Lock-out**

Shut-down requiring a manual operation for restarting the appliance.

**Blocco**

Arresto che richiede un intervento manuale per riavviare l'apparecchio.

**2.111 Safe state**

Condition such that, under electromagnetic phenomena, the appliance

- is not affected by the phenomenon, or
- passively assumes a status in which the output terminals ensure a safe situation, the appliance automatically restarting and reaching the running position as soon as the phenomenon disappears, or
- actively reaches shut-down or lock-out.

**Stato di sicurezza**

Condizione tale che, in caso di fenomeni elettromagnetici, l'apparecchio:

- non sia influenzato dal fenomeno, oppure
- assuma passivamente uno stato in cui i morsetti di uscita assicurino una situazione di sicurezza, e l'apparecchio si riavvii automaticamente e raggiunga la posizione di funzionamento non appena il fenomeno scompare, oppure
- raggiunga attivamente l'arresto o il blocco.

## 3 GENERAL REQUIREMENT

This clause of Part 1 is applicable.

## PRESCRIZIONI GENERALI

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 4 GENERAL CONDITIONS FOR THE TESTS

## CONDIZIONI GENERALI PER LE PROVE

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**4.3** Addition:

*Unless otherwise specified, the tests of this standard are carried out after those of the non-electric appliance standard. If a test has been carried out in accordance with the non-electric appliance standard, it is not repeated.*

*After the tests, the appliance shall continue to function in accordance with the non-electric appliance standard.*

*The sequence of tests of 19.101 is not specified.*

Aggiunta:

*Se non diversamente specificato, le prove della presente Norma sono effettuate dopo quelle della Norma relativa all'apparecchio non elettrico. Se una prova è stata effettuata conformemente alla Norma relativa all'apparecchio non elettrico, essa non è ripetuta.*

*Dopo le prove, l'apparecchio deve continuare a funzionare conformemente alla Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*La sequenza delle prove di 19.101 non è specificata.*

**4.4** Addition:

*The tests are carried out with both electric an non-electric parts of the appliance operating together, when allowed by the construction, in accordance with the appliance standards.*

Aggiunta:

*Le prove sono effettuate con entrambe le parti elettriche e non elettriche dell'apparecchio funzionanti assieme, se permesso dalla costruzione, conformemente alle Norme relative all'apparecchio.*

**4.7** Addition:

*If the instructions for installation specify that the appliance can operate in higher ambient temperatures, these have to be taken into account.*

Aggiunta:

*Se le istruzioni per l'installazione specificano che l'apparecchio può funzionare con temperature ambiente più elevate, queste devono essere tenute in considerazione.*

**4.101** *If the test conditions of the non-electric appliance standard are different from those specified in this standard, they apply instead.*

*Se le condizioni di prova della Norma relativa all'apparecchio non elettrico sono diverse da quelle specificate nella presente Norma, esse si applicano al posto di queste ultime.*

## 5 VOID

## A DISPOSIZIONE

## 6 CLASSIFICATION

## CLASSIFICAZIONE

This clause of Part 1 is applicable.

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 7 MARKING AND INSTRUCTIONS

## MARCATURA E ISTRUZIONI

This clause of Part 1 is applicable.

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 8 PROTECTION AGAINST ACCESS TO LIVE PARTS

## PROTEZIONE CONTRO L'ACCESSO ALLE PARTI IN TENSIONE

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**8.1** Addition:

*For the accessible parts of spark ignition circuits, 8.101 applies instead.*

Aggiunta:

*Per le parti accessibili dei circuiti di accensione a scintilla, si applica invece 8.101.*

**8.1.1** Addition:

*If the instructions state that parts of the appliance have to be adjusted under operating con-*

Aggiunta:

*Se le istruzioni dichiarano che le parti dell'apparecchio devono essere regolate in condizioni di*

*ditions by skilled persons, after removal of non-detachable parts, the test finger in the straight position is applied in an attempt to touch live parts.*

*funzionamento da personale addestrato, dopo la rimozione di elementi non separabili, si applica il dito di prova in posizione diritta cercando di toccare le parti in tensione.*

**8.101** The accessible parts of spark ignition circuits or manually operated ignition means shall not be accessible to the test finger of figure 1 if the following limits are exceeded:

| | |
|---|---|
| ▪ maximum discharge of pulse spark ignition | 100 As per pulse |
| ▪ for continuous spark ignition | |
| ▪ maximum current | 0,7 mA (peak) |
| ▪ maximum no load voltage | 10 kV (peak), or |
| ▪ maximum no load voltage | > 10 kV with a maximum discharge 45 mAs per pulse |
| ▪ for pulse repetition ignition: | |
| ▪ maximum discharge | 45 mAs per pulse |
| ▪ maximum pulse repetition frequency | 25 Hz |

Le parti accessibili dei circuiti di accensione a scintilla o dei mezzi di accensione a funzionamento manuale non devono essere accessibili al dito di prova di Fig. 1 se vengono superati i seguenti limiti:

| | |
|---|---|
| ▪ scarica massima di accensione a scintilla a impulsi | 100 As per impulso |
| ▪ per accensione a scintilla continua: | |
| ▪ massima corrente | 0,7 mA (picco) |
| ▪ massima tensione a vuoto | 10 kV (picco), oppure |
| ▪ massima tensione a vuoto | > 10 kV con una scarica massima 45 mAs per impulso |
| ▪ per accensione a ripetizione di impulsi: | |
| ▪ massima scarica | 45 mAs per impulso |
| ▪ massima frequenza di ripetizione degli impulsi | 25 Hz |

Notes/Note: 1 *Detailed information may be found in IEC 479* [(1)].
2 *This requirement is not applicable to piezoelectric igniters.*

1 *Informazioni dettagliate sono reperibili nella IEC 479* [(1)].
2 *Questa prescrizione non si applica agli accenditori piezoelettrici.*

*Compliance is checked on each spark gap by the following test, the appliance being supplied at rated voltage.*

*The pulse duration is measured across the spark gap from the beginning of the pulse until it is 10% of the peak value (see figure 101). The no-load voltage (peak) is measured across the spark gap, which is prevented from sparking. The resistance of the measuring instrument is at least 100 M .*

*A 2 k resistor is connected across the spark gap and the voltage measured. The pulse discharge and current are calculated from the voltage waveform.*

*An example of the test set-up is given in figure 102.*

*La conformità si verifica per ogni distanza tra gli elettrodi mediante la prova seguente, con l'apparecchio alimentato alla tensione nominale.*

*La durata dell'impulso è misurata attraverso lo spazio tra gli elettrodi dall'inizio dell'impulso fino a quando esso è al 10% del valore di picco (vedi Fig. 101). La tensione a vuoto (picco) viene misurata attraverso lo spazio tra gli elettrodi, a cui si impedisce di scintillare. La resistenza dello strumento di misura è almeno 100 M .*

*Un resistore da 2 k viene collegato attraverso lo spazio tra gli elettrodi e viene misurata la tensione. La scarica tra gli impulsi e la corrente vengono calcolate dalla forma d'onda della tensione.*

*Un esempio dell'assieme di prova è riportato in Fig. 102.*

## 9 STARTING OF MOTOR-OPERATED APPLIANCES

This clause of Part 1 is not applicable.

## AVVIAMENTO DEGLI APPARECCHI A MOTORE

L'articolo della Parte 1 non si applica.

(1) IEC 479 - Effects of current on human beings and livestock.

(1) Vedi anche Norma CEI 64: Effetti della corrente attraverso il corpo umano (1335 P).

## 10 POWER INPUT AND CURRENT

This clause of Part 1 is applicable.

## POTENZA E CORRENTE ASSORBITE

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 11 HEATING

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

## RISCALDAMENTO

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**11.5** Addition:

*Appliances with only a non-electric heating source are supplied as specified for motor-operated appliances.*

Aggiunta:

*Gli apparecchi muniti soltanto di una sorgente riscaldante non elettrica sono alimentati come specificato per gli apparecchi a motore.*

**11.8** Addition:

*For appliances having electric and non-electric heating sources, the temperature rise limits of common parts are the lowest specified in the applicable standards.*

Note/Nota *Components in the control panel of a cooking range are examples of common parts.*

Aggiunta:

*Per gli apparecchi con sorgenti riscaldanti elettriche e non elettriche, i limiti della sovratemperatura delle parti comuni sono i più bassi specificati nelle Norme applicabili.*

*I componenti nel pannello di controllo di una cucina sono esempi di parti comuni.*

## 12 VOID

## A DISPOSIZIONE

## 13 LEAKAGE CURRENT AND DIELECTRIC STRENGTH AT OPERATING TEMPERATURE

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

## CORRENTE DI DISPERSIONE E RIGIDITÀ DIELETTRICA ALLA TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**13.2** Addition:

*If the disconnection of protective impedance or radio interference filters is not possible, the limit specified for leakage current is 5 mA.*

Aggiunta:

*Se la disconnessione di un'impedenza di protezione o dei filtri per interferenze radio non è possibile, il limite specificato per la corrente di dispersione è 5 mA.*

## 14 VOID

## A DISPOSIZIONE

## 15 MOISTURE RESISTANCE

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

## RESISTENZA ALL'UMIDITÀ

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**15.2** Addition:

*For cooking ranges, hobs and similar appliances using non-electrical energy, compliance is checked by the following tests.*

*Cooking ranges and hobs are positioned so that the hob surface is horizontal, detachable burner heads not being removed. A vessel having a diameter of 220 mm is completely filled with water containing approximately 1% NaCl and positioned centrally over the burner. A further quantity of 0,5 l of the solution is poured steadily into the vessel over a period of 15 s.*

Aggiunta:

*Per le cucine, i piani di cottura e apparecchi similari che utilizzano energia non elettrica, la conformità si verifica mediante le prove seguenti.*

*Le cucine e i piani di cottura sono posizionati in modo che la superficie di cottura sia orizzontale, non rimuovendo le teste separabili del bruciatore. Un recipiente del diametro di 220 mm è completamente riempito d'acqua contenente circa 1% NaCl e situato in posizione centrale sul bruciatore. Nel recipiente viene versata in modo costante un'ulteriore quantità di 0,5 l della soluzione per 15 s.*

*This test is made for each burner separately, after removing any residual solution from the appliance.*

*La prova è effettuata separatamente per ciascun bruciatore, dopo aver eliminato ogni residuo di soluzione dall'apparecchio.*

*If controls are mounted below the hob surface, 0,5 l of the saline solution is poured steadily over the top of the hob near the controls over a period of 15 s. If they are mounted in the hob surface, the saline solution is poured over the controls.*

*Se i dispositivi di comando sono montati sotto la superficie di cottura, si versano 0,5 l della soluzione salina in modo costante sulla superficie del piano vicino ai dispositivi di comando per 15 s. Se tali dispositivi sono montati nella superficie di cottura, la soluzione salina viene versata sopra di essi.*

*For burners incorporating a temperature sensor, switch or ignition device, 0,02 l of the saline solution is poured over the burners so that it flows over this device.*

*Per i bruciatori che incorporano un sensore di temperatura, un interruttore o un dispositivo di accensione, si versano 0,02 l della soluzione salina sul bruciatore in modo che essa scorra oltre tale dispositivo.*

*Detachable burner heads are then removed and 0,3 l of the saline solution is evenly poured over the surface of the hob and associated horizontal ventilation slots over a period of 10 s.*

*Le teste separabili del bruciatore sono quindi rimosse e si versano ulteriormente 0,3 l della soluzione salina sulla superficie del piano di cottura e sulle fessure della relativa ventilazione orizzontale per 10 s.*

*For ovens or grills, 0,5 l of the saline solution is poured over the floor of the oven or grilling compartment.*

*Per forni o grill, si versano 0,5 l della soluzione salina sul pavimento del forno o del comparto di grigliatura.*

*For appliances provided with a drip tray or similar receptacle, the receptacle is filled with the saline solution. A further quantity of the solution equal to 0,01 l per 100 cm² of the area of the top surface of the receptacle, is poured onto the receptacle through openings in the hob surface. However, the total quantity of solution shall not exceed 3 l.*

*Per apparecchi muniti di un raccoglitore di gocciolamento o recipiente similare, il recipiente è riempito con la soluzione salina. Un'ulteriore quantità della soluzione, uguale a 0,01 l per 100 cm² dell'area della superficie del recipiente, viene versata sul recipiente attraverso le aperture nella superficie di cottura. In ogni caso la quantità totale di soluzione non deve superare 3 l.*

*For hobs provided with a lid, 0,5 l of the saline solution is poured uniformly over the closed lid. When the solution has run off, the surface is dried and a further 0,125 l of the solution is poured steadily from a height of approximately 50 mm onto the centre of the lid over a period of 15 s. The lid is then opened as in normal use.*

*Per piani di cottura muniti di coperchio, si versano uniformemente 0,5 l della soluzione salina sul coperchio chiuso. Quando la soluzione è scorsa via dal coperchio, la superficie viene asciugata e sono ulteriormente versati in modo uniforme 0,125 l della soluzione, da un'altezza di 50 mm, sul centro del coperchio per 15 s. Il coperchio viene quindi aperto come per l'uso normale.*

## 16 LEAKAGE CURRENT AND ELECTRIC STRENGTH

## CORRENTE DI DISPERSIONE E RIGIDITÀ DIELETTRICA

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**16.1** Addition:

*Polarity detection devices may be disconnected.*

Aggiunta:

*I dispositivi di rilevamento della polarità possono essere scollegati.*

**16.2** Modification:

*Instead of the leakage current limits specified, the limit is 5 mA.*

Modifica:

*Anziché i limiti della corrente di dispersione specificati, il limite è 5 mA.*

**16.3** Addition:

*Spark ignition circuits are subjected for 1 min to a voltage of 1,5 times the peak value of the no-load voltage. The no-load voltage is meas-*

Aggiunta:

*I circuiti di accensione a scintilla sono sottoposti per 1 min a una tensione di 1,5 volte il valore di picco della tensione a vuoto. La tensione a vuoto è misu-*

*ured at the spark gap end of the ignition cable with the spark electrode removed.*

*During the test no breakdown to other circuits or accessible surfaces shall occur. Breakdown to earthed parts is allowed if it does not result in a failure of circuits with safety related functions.*

*rata all'estremità dello spazio tra gli elettrodi del cavo di accensione dopo aver rimosso l'elettrodo.*

*Durante la prova non deve verificarsi alcun cedimento su altri circuiti o su superfici accessibili. Il cedimento verso le parti messa a terra è permesso se ciò non porta a un'avaria dei circuiti con funzioni legate alla sicurezza.*

## 17 OVERLOAD PROTECTION OF TRANSFORMERS AND ASSOCIATED CIRCUITS

This clause of Part 1 is applicable.

## PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO DI TRASFORMATORI E DEI CIRCUITI ASSOCIATI

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 18 ENDURANCE

This clause of Part 1 is not applicable.

## DURATA

L'articolo della Parte 1 non si applica.

## 19 ABNORMAL OPERATION

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

## FUNZIONAMENTO ANORMALE

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**19.1** Modification:

*Instead of simulating one abnormal condition each time, the tests are carried out by simulating one fault condition and then introducing another. However, the malfunction of components such as contactors, relays and solenoid valves is not considered*

- *if components are still operable after 250000 switching cycles under the conditions occurring in the appliance and after 3000000 switching cycles under no load conditions;*
- *if controls and devices comply with the relevant standard listed in Annex BB;*
- *for a short circuit between the terminals of*
  - *vitreous enamelled wire wound resistors and helical film resistors of high stability,*
  - *isolated circuits of optocouplers complying with EN 120012;*
  - *switch contacts of contactors, relays and auxiliary switches protected against the effects of short circuits by overload protection means which is used at only 60% of its rated value,*
  - *contacts having a short circuit current which is less than their rated current.*

Modifica:

*Anziché simulare una condizione anormale ogni volta, le prove sono effettuate simulando una condizione di guasto e quindi introducendone un'altra. Tuttavia, il malfunzionamento dei componenti come contattori, relè ed elettrovalvole non viene considerato*

- *se i componenti funzionano ancora dopo 250000 cicli di commutazione nelle condizioni che si verificano nell'apparecchio e dopo 3000000 cicli di commutazione senza carico;*
- *se i dispositivi di comando e i dispositivi sono conformi alle Norme relative elencate nell'Allegato BB;*
- *per un cortocircuito tra i morsetti*
  - *dei resistori a fili smaltati e dei resistori a film elicoidale di elevata stabilità,*
  - *dei circuiti isolati dei fotoaccoppiatori conformi alla EN 120012,*
  - *dei contatti di commutazione dei contattori, dei relè e degli interruttori ausiliari protetti contro gli effetti dei cortocircuiti mediante mezzi di protezione contro i sovraccarichi utilizzando soltanto il 60% della loro corrente nominale;*
  - *dei contatti con corrente di cortocircuito inferiore alla loro corrente nominale.*

**19.11.2** Addition:

Note/Nota *When simulating a fault condition on an electronic circuit in addition to the fault condition of clause 19, a third fault condition is not applied.*

Aggiunta:

*Nel simulare una condizione di guasto di un circuito elettronico in aggiunta alla condizione di guasto dell'art. 19, non si applica una terza condizione di guasto.*

**19.101** Appliances having electronic circuits with safety related functions shall not be affected by electromagnetic phenomena to such an extent that compliance with this standard is impaired.

Gli apparecchi con circuiti elettronici aventi funzioni legate alla sicurezza non devono essere influenzati da fenomeni elettromagnetici tali da comprometterne la conformità con la presente Norma.

Note/Nota *In generic, product family or product EMC standards, safety aspects of products are not covered. This subclause addresses the aspects of safety relating to the combustion of fuel within the appliance.*

*Nelle Norme generiche, di famiglie di prodotto o di prodotto EMC, gli aspetti della sicurezza dei prodotti non vengono considerati. Il presente paragrafo tratta degli aspetti della sicurezza relativi alla combustione del combustibile all'interno dell'apparecchio.*

*Compliance is checked by the tests of 19.101.1 to 19.101.8.*

*La conformità si verifica mediante le prove da 19.101.1 a 19.101.8.*

**19.101.1 Supply voltage variations**

**Variazioni della tensione di alimentazione**

*The appliance is supplied at any voltage between 0,85 and 1,1 times rated voltage. It is tested in accordance with EN 61000-4-11. During the test the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard.*

*The test is repeated with the appliance supplied at any voltage less than 0,85 times rated voltage. The appliance shall maintain a safe state.*

*L'apparecchio è alimentato a qualsiasi tensione tra 0,85 e 1,1 volte la tensione nominale. Esso è provato conformemente alla EN 61000-4-11. Durante la prova, l'apparecchio deve essere conforme con le prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*La prova è ripetuta con l'apparecchio alimentato a una qualsiasi tensione che sia inferiore a 0,85 volte la tensione nominale. L'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

**19.101.2 Short-term supply voltage interruptions and decreases**

**Interruzioni e diminuzioni di breve durata della tensione di alimentazione**

*The appliance is tested in accordance with EN 61000-4-11.*

*The appliance is supplied at a voltage according to the amplitudes and periods specified in table 101. Intermediate as well as longer periods may be selected. The interruptions or decreases at random phase with respect to the mains frequency are carried out at least three times under the relevant conditions, such as the running position, lock-out and stand-by position. There is an interval of at least 10 s between the interruptions or decreases.*

*L'apparecchio è provato conformemente alla EN 61000-4-11.*

*L'apparecchio è alimentato a una tensione conforme alle ampiezze e ai periodi specificati in Tab. 101. Possono essere selezionati periodi sia intermedi che più lunghi. Le interruzioni o le diminuzioni casuali rispetto alla frequenza di rete sono effettuate almeno tre volte nelle condizioni applicabili, quali la posizione di funzionamento, di blocco e la posizione di attesa. C'è un intervallo di almeno 10 s tra le interruzioni o le diminuzioni.*

Tab. 101 **Short-term voltage interruption and decreases**

**Interruzioni e diminuzioni di breve durata della tensione**

| Periodo<br>Period | Percentuale della tensione nominale<br>Percentage of the rated voltage | |
|---|---|---|
| ms | 50% | 0% |
| 10 | | X |
| 20 | | X |
| 50 | X | X |
| 500 | X | X |
| 2000 | X | X |

*For interruptions or decreases up to 20 ms, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard and shall not reach lock out.*

*For interruptions or decreases exceeding 20 ms, the appliance shall maintain a safe state.*

*Per interruzioni o diminuzioni fino a 20 ms, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico e non deve raggiungere la posizione di blocco.*

*Per interruzioni o diminuzioni superiori a 20 ms, l'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

**19.101.3 Supply frequency variations**

*These tests are carried out on appliances incorporating clock circuitry which is synchronized with or compared against the supply frequency.*

*The appliance is supplied at rated voltage and at a supply frequency of 49 Hz and then 51 Hz. It is operated three times for the sequence of operations which could occur.*

*During the tests, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard. The variation in programme timings shall not exceed the percentage of the frequency variations.*

*The test is repeated but with supply frequencies of 47,5 Hz and 52,5 Hz. The appliance shall maintain a safe state.*

**Variazioni della frequenza di alimentazione**

*Queste prove sono effettuate su apparecchi che incorporano un circuito di clock sincronizzato con la frequenza di alimentazione o confrontato con essa.*

*L'apparecchio è alimentato alla tensione nominale e a un frequenza di alimentazione di 49 Hz e quindi di 51 Hz. Esso è fatto funzionare tre volte per la sequenza di operazioni che potrebbero verificarsi.*

*Durante le prove, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico. La variazione nella durata dei programmi non deve superare la percentuale delle variazioni di frequenza.*

*La prova viene ripetuta ma con frequenze di alimentazione di 47,5 Hz e di 52,5 Hz. L'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

**19.101.4 Voltage surges**

*The appliance is supplied at rated voltage. It is tested in accordance with EN 61000-4-5, the severity levels being those specified in table 102. The pulses are applied as follows:*

- *two series of pulses randomly applied when the appliance is in the stand-by position;*
- *one series of pulses when the appliance is in the running position;*
- *two series of pulses when the appliance is in lock-out.*

Note/Nota *If lock-out cannot occur, the pulses are applied in shut-down.*

**Impulsi di tensione**

*L'apparecchio è alimentato alla tensione nominale. Esso è provato conformemente alla EN 61000-4-5 e i suoi livelli di severità sono quelli specificati in Tab. 102. Gli impulsi sono applicati come segue:*

- *due serie di impulsi applicati casualmente quando l'apparecchio è nella posizione di attesa;*
- *una serie di impulsi quando l'apparecchio è nella posizione di funzionamento;*
- *due serie di impulsi quando l'apparecchio è in blocco.*

*Se il blocco non si può effettuare, gli impulsi sono applicati in posizione di arresto.*

Tab. 102 **Test levels for voltage surges** / **Livelli di prova per gli impulsi di tensione**

| *Livello di severità*<br>*Severity level* | *Da linea a linea*<br>*Line to line* | *Da linea a terra*<br>*Line to earth* |
|---|---|---|
| | **kV** | **kV** |
| *2* | *0,5* | *1,0* |
| *3* | *1,0* | *2,0* |

*When tested at severity level 2, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard.*

*When tested at severity level 3, the appliance shall maintain a safe state.*

*Quando è provato al livello di severità 2, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*Quando è provato al livello di severità 3, l'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

**19.101.5 Electrical fast transient/burst**

*The appliance is supplied at rated voltage. It is tested in accordance with EN 61000-4-4, the severity levels being those specified in table 103. The appliance is tested under the relevant conditions, such as the running position, lock-out and stand-by position.*

**Rapidi transitori elettrici/scariche**

*L'apparecchio è alimentato alla tensione nominale. Esso è provato conformemente alla EN 61000-4-4, con i livelli di severità specificati in Tab. 103. L'apparecchio è provato nelle condizioni applicabili, quali la posizione di funzionamento, il blocco e la posizione di attesa.*

Tab. 103 **Test levels for electrical fast transient/burst**

**Livelli di prova per rapidi transitori elettrici/scariche**

| Livello di severità<br>Severity level | Sull'alimentazione<br>On power supply | Sui segnali di ingresso/uscita, linee di dati e di comando<br>On input/output signal, data and control lines |
|---|---|---|
| | kV | kV |
| *2* | *1,0* | *0,5* |
| *3* | *2,0* | *1,0* |

*When tested at severity level 2, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard.*

*When tested at severity level 3, the appliance shall maintain a safe state.*

*Quando è provato al livello di severità 2, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*Quando è provato al livello di severità 3, l'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

### 19.101.6 Immunity to conducted disturbances

*The appliance is supplied at rated voltage. It is tested in accordance with EN 61000-4-6, the severity levels being those specified in table 104, the complete frequency range being swept at least once with the appliance under the relevant conditions, such as the running position, lock-out and stand-by position.*

### Immunità ai disturbi condotti

*L'apparecchio è alimentato alla tensione nominale. Esso è provato conformemente alla EN 61000-4-6, con i livelli di severità specificati in Tab. 104, l'intero campo di frequenze viene spazzolato almeno una volta con l'apparecchio nelle condizioni applicabili, quali la posizione di funzionamento, il blocco e la posizione di attesa.*

Tab. 104 **Test levels for immunity to conducted disturbance**

**Livelli di prova per l'immunità ai disturbi condotti**

| Livello di severità<br>Severity level | Livello di tensione (f.e.m.)_Voltage level (e.m.f.) V | |
|---|---|---|
| | generale<br>general | bande ISM e CB<br>ISM and CB bands |
| *2* | *3* | *6* |
| *3* | *10* | *20* |

ISM Apparecchiature industriali, scientifiche e medicali a radio frequenza.
*Industrial, scientific and medical radio-frequency equipment.*

CB Banda per uso privato (banda cittadina).
*Citizen Band.*

*When tested at severity level 2, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard.*

*When tested at severity level 3, the appliance shall maintain a safe state.*

*Quando è provato al livello di severità 2, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*Quando è provato al livello di severità 3, l'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

### 19.101.7 Immunity to radiated fields

*The appliance is supplied at rated voltage. It is tested in accordance with EN 61000-4-3, the severity levels being those specified in table 105, the complete frequency range being swept at least once with the appliance under the relevant conditions, such as the running position, lock-out and stand-by position.*

### Immunità ai campi irradiati

*L'apparecchio è alimentato alla tensione nominale. Esso è provato conformemente alla EN 61000-4-3, con i livelli di severità specificati in Tab. 105, l'intero campo di frequenze viene spazzolato almeno una volta con l'apparecchio nelle condizioni applicabili, quali la posizione di funzionamento, il blocco e la posizione di attesa.*

Tab. 105 **Test levels for immunity to radiated fields** — **Livelli di prova per l'immunità ai campi irradiati**

| *Livello di severità* / *Severity level* | *Intensità di campo_Field strength* V/m | |
|---|---|---|
| | *generale* / *general* | *bande ISM, GSM e DECT* / *ISM, GSM and DECT bands* |
| *2* | *3* | *6* |
| *3* | *10* | *20* |

ISM Apparecchiature industriali, scientifiche e medicali a radio frequenza.
*Industrial, scientific and medical radio-frequency equipment.*
GSM Gruppo speciale mobile.
*Group Special Mobile.*
DECT Cordless digitale europeo.
*Digital European Cordless Telephone.*

*When tested at severity level 2, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard.*

*When tested at severity level 3, the appliance shall maintain a safe state.*

Note/Nota *If an appliance is constructed so that circuits with safety related functions can be regarded as a separate unit, testing may be limited to this unit.*

*Quando è provato al livello di severità 2, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*Quando è provato al livello di severità 3, l'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

*Se un'apparecchio è costruito in modo che i circuiti con funzioni legate alla sicurezza possono essere considerati come un'unità separata, la prova può essere limitata a questa unità.*

### 19.101.8 Electrostatic discharges

*The appliance is supplied at rated voltage. It is tested in accordance with EN 61000-4-2, the severity levels being those specified in table 106. The appliance is tested under the relevant conditions, such as the running position, lock-out and stand-by position.*

### Scariche elettrostatiche

*L'apparecchio è alimentato alla tensione nominale. Esso è provato conformemente alla EN 61000-4-2, con i livelli di severità specificati in Tab. 106, l'intero campo di frequenze viene spazzolato almeno una volta con l'apparecchio nelle condizioni applicabili, quali la posizione di funzionamento, il blocco e la posizione di attesa.*

Tab. 106 **Test levels for electrostatic discharges** — **Livelli di prova per scariche elettrostatiche**

| *Livello di severità* / *Severity level* | *Scarica di contatto* / *Contact discharge* | *Scarica in aria* / *Air discharge* |
|---|---|---|
| | kV | kV |
| *2* | *4* | *4* |
| *3* | *6* | *8* |

*When tested at severity level 2, the appliance shall comply with the functional requirements of the non-electric appliance standard.*

*When tested at severity level 3, the appliance shall maintain a safe state.*

*Quando è provato al livello di severità 2, l'apparecchio deve essere conforme alle prescrizioni funzionali della Norma relativa all'apparecchio non elettrico.*

*Quando è provato al livello di severità 3, l'apparecchio deve mantenere uno stato di sicurezza.*

## 20 STABILITY AND MECHANICAL HAZARDS

This clause of Part 1 is applicable.

## STABILITÀ E PERICOLI MECCANICI

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 21 MECHANICAL STRENGTH

This clause of Part 1 is only applicable to enclosures of live parts and dangerous moving parts.

## RESISTENZA MECCANICA

L'articolo della Parte 1 si applica soltanto agli involucri delle parti in tensione e delle parti in movimento pericolose.

## 22 CONSTRUCTION

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**22.101** Terminals and internal wiring of ignition circuits shall be positioned or secured against loosening so that contact between the ignition circuits and other live parts is prevented, unless a hazard cannot occur.

*Compliance is checked by inspection and, if necessary, by applying a pull of 5 N to the wiring.*

## 23 INTERNAL WIRING

This clause of Part 1 is applicable.

## 24 COMPONENTS

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**24.1** Addition:

Note: *A list of standards applicable to controls and safety devices is given in Annex BB.*

**24.1.1** Addition:

*Relays and optocouplers which ensure electrical isolation between live parts and accessible metal parts shall comply with EN 60255-1-00, EN 60255-23, EN 116000-1 or EN 120012.*

**24.5** Addition:

Plugs and socket-outlets of interconnection cords shall not be interchangeable if this could give rise to a hazard.

## 25 SUPPLY CONNECTION AND EXTERNAL FLEXIBLE CORDS

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**25.101** If the polarity of the supply can affect electrical or functional safety, the appliance shall incorporate a polarity detection device which prevents the operation of the appliance in case of reverse polarity or incorporate a control providing all-pole disconnection.

Notes:
1 *This requirement does not apply to appliances intended to be permanently connected to fixed wiring.*
2 *This requirement avoids the uncontrolled opening of a gas valve in case of a short circuit between the neutral pole of the valve and earth combined with a reverse polarity.*

*Compliance is checked by inspection.*

## 22 COSTRUZIONE

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**22.101** I morsetti e il cablaggio interno dei circuiti di accensione devono essere posti o protetti contro l'allentamento in modo da evitare il contatto tra i circuiti di accensione e le altre parti in tensione, a meno che ciò non sia causa di pericolo.

*La conformità si verifica mediante esame a vista e, se necessario, applicando una trazione di 5 N al cablaggio.*

## 23 CAVI INTERNI

Si applica l'articolo della Parte 1.

## 24 COMPONENTI

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**24.1** Aggiunta:

Nota: *L'Allegato BB riporta un elenco delle Norme applicabili ai dispositivi di comando e ai dispositivi di sicurezza.*

**24.1.1** Aggiunta:

*I relè e i fotoaccoppiatori che assicurano l'isolamento elettrico tra le parti in tensione e le parti metalliche accessibili devono essere conformi alle EN 60255-1-00, EN 60255-23, EN 116000-1 o EN 120012.*

**24.5** Aggiunta:

Le spine e le prese dei cavi di interconnessione non devono essere intercambiabili se ciò potrebbe causare un pericolo.

## 25 COLLEGAMENTO ALLA RETE E CAVI FLESSIBILI ESTERNI

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

**25.101** Se la polarità dell'alimentazione può influenzare la sicurezza elettrica o funzionale, l'apparecchio deve incorporare un dispositivo di rilevamento della polarità che impedisca il funzionamento dell'apparecchio in caso di polarità inversa oppure deve incorporare un dispositivo di comando che fornisca la disconnessione onnipolare.

Note:
1 *La presente prescrizione non si applica agli apparecchi previsti per essere collegati in modo permanente alla rete di alimentazione.*
2 *La presente prescrizione impedisce l'apertura incontrollata di una valvola di gas in caso di cortocircuito tra il polo neutro della valvola e la terra combinata con una polarità invertita.*

*La conformità si verifica mediante esame a vista.*

**26** **TERMINALS FOR EXTERNAL CONNECTIONS**

This clause of Part 1 is applicable.

**MORSETTI PER CAVI ESTERNI**

Si applica l'articolo della Parte 1.

**27** **PROVISION FOR EARTHING**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**27.1** Addition:

One pole of a spark ignition circuit supplied through an ignition transformer may be earthed.

If there is basic insulation between an electronic circuit and parts connected to the supply, the electronic circuit may be earthed.

Extra-low voltage circuits, such as that of a room thermostat, may be earthed.

**DISPOSIZIONI PER LA MESSA A TERRA**

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

Aggiunta:

Un polo del circuito di accensione a scintilla alimentato attraverso un trasformatore di accensione può essere messo a terra.

Se c'è un isolamento principale tra un circuito elettronico e le parti collegate all'alimentazione, il circuito elettronico può essere messo a terra.

I circuiti a bassissima tensione, come un termostato per ambiente, possono essere messi a terra.

**28** **SCREWS AND CONNECTIONS**

This clause of Part 1 is applicable.

**VITI E CONNESSIONI**

Si applica l'articolo della Parte 1.

**29** **CREEPAGE DISTANCES, CLEARANCES AND DISTANCES THROUGH INSULATION**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**29.1** Addition:

The requirements are not applicable to the distance between spark electrodes.

**DISTANZE SUPERFICIALI, DISTANZE IN ARIA E DISTANZE ATTRAVERSO L'ISOLAMENTO**

Si applica l'articolo della Parte 1 ad eccezione di:

Aggiunta:

Le prescrizioni non si applicano alla distanza tra gli elettrodi di accensione.

**30** **RESISTANCE TO HEAT, FIRE AND TRACKING**

This clause of Part 1 is applicable.

**RESISTENZA AL CALORE, AL FUOCO E ALLE CORRENTI SUPERFICIALI**

Si applica l'articolo della Parte 1.

**31** **RESISTANCE TO RUSTING**

This clause of Part 1 is applicable.

**PROTEZIONE CONTRO LA RUGGINE**

Si applica l'articolo della Parte 1.

**32** **RADIATION, TOXICITY AND SIMILAR HAZARDS**

This clause of Part 1 is applicable.

**RADIAZIONI, TOSSICITÀ E PERICOLI ANALOGHI**

Si applica l'articolo della Parte 1.

Fig. 101 **Voltage waveform**

**CAPTION**

d Pulse duration
i Interval between pulses

**Forma d'onda della tensione**

**LEGENDA**

d Durata d'impulso
i Intervallo tra gli impulsi

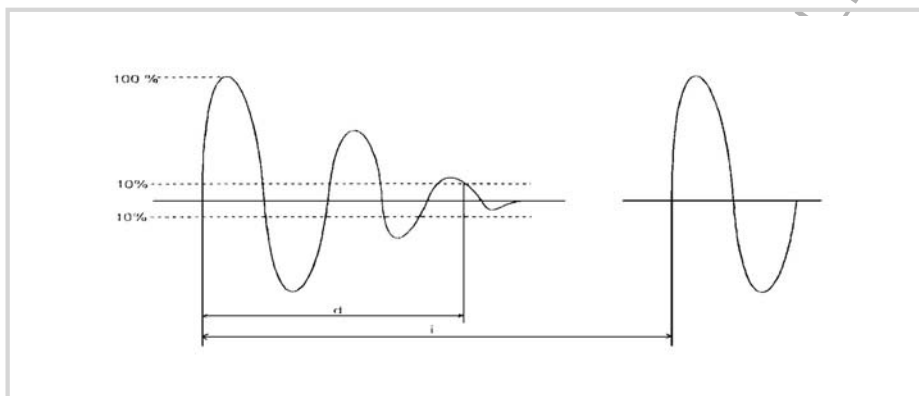



Fig. 102 **Test set-up for ignition measurements**

**CAPTION**

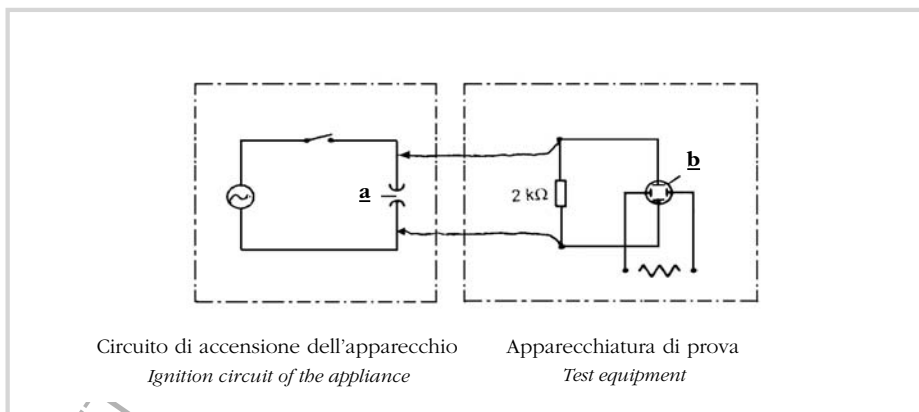
**a** Spark gap
**b** Measuring instrument

**Assieme di prova per le misure di accensione**

**LEGENDA**

**a** Spazio tra gli elettrodi
**b** Strumento di misura

Note/Nota *A suitable instrument is a 20 MHz oscilloscope having a high voltage test head 100 M , 20 kV (100 kHz), 3 pF internal capacitance.*

*Uno strumento di misura adatto è un oscilloscopio a 20 MHz con una testa di prova ad alta tensione 100 M , 20 kV (100 kHz), 3 pF di capacità interna.*

## ANNEXES

The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

## ALLEGATI

Si applicano gli Allegati della Parte 1 ad eccezione di:

ANNEX/ALLEGATO A normative normativo

## NORMATIVE REFERENCES

Addition:

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Aggiunta:

| Pubbl. IEC *IEC Publication* | Data *Date* | Titolo *Title* | EN/HD | Data *Date* | Norma CEI *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| 255-1-00 | 1975 | *All-or-nothing electrical relays* | EN 60255-1-00 | 1997 | — |
| 255-23 | 1994 | Relè elettrici<br>Parte 23: Caratteristiche funzionali dei contatti<br>*Electrical relays*<br>*Part 2: Contact performance* | EN 60255-23 | 1996 | 94-1 |
| 1000-4-2 | 1995 | Compatibilità elettromagnetica (EMC)<br>Parte 4: Tecniche di prova e di misura<br>Sezione 2: Prove di immunità a scarica elettrostatica<br>Pubblicazione Base EMC<br>*Electromagnetic compatibility (EMC)*<br>*Part 4: Testing and measurement techniques*<br>*Section 2: Electrostatic discharge immunity test* | EN 61000-4-2 | 1995 | 210-34 |
| 1000-4-3 (mod) | 1995 | Sezione 3: Prova d'immunità sui campi irradiati a radiofrequenza<br>*Section 3: Radiated radio-frequency, electromagnetic field immunity test* | EN 61000-4-3 | 1996 | 210-39 |
| 1000-4-4 | 1995 | Sezione 4: Prova di immunità a transitori/treni elettrici veloci<br>Pubblicazione Base EMC<br>*Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test* | EN 61000-4-4 | 1995 | 210-35 |
| 1000-4-5 | 1995 | Compatibilità elettromagnetica (EMC)<br>Parte 4: Tecniche di prova e di misura<br>Sezione 5: Prova di immunità ad impulso<br>*Section 5: Surge immunity test* | EN 61000-4-5 | 1995 | 110-30 |
| 1000-4-6 | 1996 | Sezione 6: Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza<br>*Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields* | EN 61000-4-6 | 1996 | 210-40 |
| 1000-4-11 | 1994 | Compatibilità elettromagnetica (EMC)<br>Parte 4: Tecniche di prova e di misura<br>Sezione 11: Prove di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione<br>*Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variation immunity tests* | EN 61000-4-11 | 1994 | 110-29 |

| Altre pubblicazioni *Other publications* | | |
|---|---|---|
| EN 116000-1 | 1992 | *Generic Specification – Electromechanical all-or-nothing relays*<br>*Part 1: General* |
| EN 120012<br>(in preparazione)<br>*(in preparation)* | — | *Optocouplers with phototransistors output providing protection against electric shock* |

**ANNEX/ALLEGATO AA** informative / informativo

## STANDARDS FOR NON-ELECTRIC APPLIANCES

The following table gives a list of examples of standards for non-electric appliances to which this standard may apply.

## NORME RELATIVE AGLI APPARECCHI NON ELETTRICI

La seguente tabella riporta un elenco delle Norme relative agli apparecchi non elettrici cui si può applicare la presente Norma.

| **Energia** *Energy* | **Riferimento EN** *EN reference* | **Apparecchio** *Appliance* |
|---|---|---|
| Gas | EN 26 | Apparecchi per la produzione istantanea di acqua calda *Appliances for instantaneous production of hot water* |
| | EN 30 | Apparecchi di cottura domestici *Domestic cooking appliances* |
| | prEN 89 | Scaldacqua ad accumulo per uso sanitario *Storage water heaters for sanitary use* |
| | EN 203 | Apparecchi per cucine professionali - Prescrizioni di sicurezza *Catering equipment - safety requirements* |
| | EN 297 | Caldaie per riscaldamento centralizzato, tipo B11 *Central heating boilers, type B11* |
| | prEN 303-3 | Caldaie per riscaldamento centralizzato *Central heating boilers* |
| | prEN 483 | Caldaie per riscaldamento centralizzato, tipo C *Central heating boilers, type C* |
| | prEN 484 | Fornelli indipendenti alimentati a GPL *LPG fired independent hotplates* |
| | prEN 497 | Bruciatori alimentati a GPL *LPG fired boiling burners* |
| | prEN 498 | Barbecue alimentati a GPL per uso esterno *LPG fired barbecues for outdoor use* |
| | prEN 509 | Apparecchi a gas decorativi a effetto fiamma *Decorative fuel effect gas appliances* |
| | prEN 525 | Riscaldatori a convezione forzata *Forced convection air heaters* |
| | prEN 613 | Riscaldatori a convezione indipendente *Independent convection heaters* |
| | EN 625 | Scaldacqua per riscaldamento centrale, 70 kW *Central heating boilers, 70 kW* |
| | EN 656 | Scaldacqua per riscaldamento centrale, > 70 kW 300 kW *Central heating boilers, > 70 kW 300 kW* |
| | prEN 676 | Bruciatori a gas che utilizzano ventilatori *Gas burners using fans* |
| | EN 677 | Scaldacqua a condensazione per riscaldamento centrale *Condensing central heating boilers* |
| | prEN 732 | Apparecchi refrigeranti ad assorbimento che utilizzano GPL *Absorption refrigerating appliances using LPG* |
| | prEN 778 | Riscaldatori a convezione per il riscaldamento dell'aria senza ventilazione *Convection air heaters for space heating without a fan* |
| Gasolio *Oil* | EN 1 | Stufe a distillati di petrolio con bruciatori a vaporizzazione *Fluid oil stoves with vaporizing burners* |
| | EN 267 | Bruciatori monoblocco di olio combustibile a polverizzazione *Atomizing oil burners of monobloc type* |
| | EN 303 | Caldaie per riscaldamento centralizzato *Central heating boilers* |
| Combustibile solido *Solid fuel* | prEN 303-5 | Caldaie per riscaldamento centralizzato *Central heating boilers* |

ANNEX/ALLEGATO BB informative informativo

## STANDARDS FOR CONTROL AND SAFETY DEVICES

The following table gives a list of examples of standards for control and safety devices.

## NORME RELATIVE AI DISPOSITIVI DI COMANDO E AI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La seguente tabella riporta un elenco delle Norme relative ai dispositivi di comando e ai dispositivi di sicurezza.

| Energia<br>*Energy* | Riferimento EN<br>*EN reference* | Dispositivo<br>*Device* |
|---|---|---|
| Gas | EN 125 | Dispositivi termoelettrici di sorveglianza di fiamma<br>*Thermoelectric flame failure devices* |
| | EN 126 | Dispositivi di comando multifunzione per gli apparecchi a gas<br>*Multifunctional controls for gas burning appliances* |
| | EN 161 | Valvole automatiche di sezionamento per bruciatori a gas<br>*Automatic shut-off valves for gas burners* |
| | EN 298 | Sistemi automatici di comando per bruciatori a gas<br>*Automatic gas burner control units for gas burners* |
| | prEN 1531 | Valvole a gas modulanti<br>*Modulating gas valves* |
| | prEN 1643 | Sistemi di prova delle valvole a gas<br>*Gas valve proving systems* |
| | prEN 1854 | Pressostati aria/gas<br>*Air/gas pressure switches* |
| | ENV 1954 | Parti elettroniche legate alla sicurezza di apparecchi a gas<br>*Safety related electronic parts of gas appliances* |
| Gasolio<br>*Oil* | EN 230 | Bruciatori a gasolio a monoblocco, dispositivi di sicurezza, di comando e di regolazione<br>*Monobloc oil burners, safety control and regulation devices* |
| | EN 264 | Dispositivi di arresto di sicurezza per gli impianti di combustione a combustibili liquidi<br>*Safety shut-off devices for combustion plants using liquid fuels* |
| Gas, gasolio, combustibile solido<br>*Gas, oil, solid fuel* | EN 60730-1 | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 1: Norme generali<br>*Automatic electrical controls for household and similar use Part 1: General requirements* |
| | EN 60730-2-1 | Dispositivi elettrici di comando per apparecchi elettrodomestici<br>*Electrical controls for electrical household appliances* |
| | EN 60730-2-5 | Sistemi elettrici automatici di comando di bruciatori<br>*Automatic electrical burner control systems* |
| | EN 60730-2-6 | Dispositivi elettrici automatici di comando sensibili alla pressione<br>*Automatic electrical pressure sensing controls* |
| | EN 60730-2-7 | Timer e temporizzatori<br>*Timers and time switches* |
| | EN 60730-2-8 | Valvole idrauliche ad azionamento elettrico<br>*Electrically operated water valves* |
| | EN 60730-2-9 | Dispositivi di comando termosensibili<br>*Temperature sensing controls* |
| | EN 60730-2-11 | Regolatori di energia<br>*Energy regulators* |

ANNEX/ALLEGATO ZB informative / informativo

## A-deviations

Addition:

| Clause/Art. | Deviation |
|---|---|

**1 Austria**

Legal national regulations exist which necessitate additional measures concerning the reference standards in clause 1 by the requirement: “This standard is to be applied in conjunction with the relevant standards for appliances and for control devices”. These are in particular:

Bundesgesetzblatt 19. Verordnung: Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen 1989 (LVR-K 1989, air clean keeping decree for vessel equipment),
modified Sept. 30, 1994 by
Verordnung: Änderung der Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen 1989 (modification of LVR 1989, air clean keeping decree for vessel equipment)

“§ 8 (1) Werden Dampfkesselanlagen mit Brennern ausgerüstet, die in den Anwendungsbereich nachstehender ÖNORMen fallen, so sind diese ÖNORMen verbindlich anzuwenden:”

*(Whenever steam boilers are equipped with burners by the following standards, these standards have to be applied:)*

- ÖNORM EN 267/1991: Atomizing oil burners of monobloc type - Testing;
- ÖNORM M 7540, edition December 1994: Atomizing oil burners of monobloc type for the heating fuel “fuel oil light”, “fuel oil medium” and “fuel oil heavy” - Terminology, requirements, testing, marking of conformity;
- ÖNORM M 7445/1984: Forced-air gasburners;
- ÖNORM M 7455/1990: Fan-assisted gas burners with low NOx-emission; nitrogen oxide measurement.

Kundmachung: Verzeichnisse der harmonisierten Europäischen Normen und der Österreichischen Normen für die Sicherheit von Gasgeräten

*(197th proclamation of the Federal Minister for Economical Affairs concerning the registers of harmonized European standards and Austrian standards for the safety of gas devices.)*

## Deviazioni di tipo A

Aggiunta:

| Clause/Art. | Deviazione |
|---|---|

**1 Austria**

Esistono delle regolamentazioni nazionali legali che necessitano di misure aggiuntive riguardanti le norme citate nell’art. 1 dalla prescrizione: “La presente Norma deve essere applicata congiuntamente alle Norme relative agli apparecchi e ai dispositivi di comando”. In particolare, queste sono:

Bundesgesetzblatt 19. Verordnung: Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen 1989 (LVR-K 1989, decreto relativo al mantenimento dell’aria pulita riguardante gli equipaggiamenti dei recipienti),
modificato il 30 settembre 1994 da
Verordnung: Änderung der Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen 1989 (modifica del LVR 1989, decreto relativo al mantenimento dell’aria pulita riguardante gli equipaggiamenti dei recipienti)

“§ 8 (1) Werden Dampfkesselanlagen mit Brennern ausgerüstet, die in den Anwendungsbereich nachstehender ÖNORMen fallen, so sind diese ÖNORMen verbindlich anzuwenden:”

*(Qualora gli scaldacqua a vapore siano muniti di bruciatori conformi alle Norme che seguono, esse devono essere applicate:)*

- ÖNORM EN 267/1991: Atomizing oil burners of monobloc type - Testing;
- ÖNORM M 7540, edizione Dicembre 1994: Atomizing oil burners of monobloc type for the heating fuel “fuel oil light”, “fuel oil medium” and “fuel oil heavy” - Terminology, requirements, testing, marking of conformity;
- ÖNORM M 7445/1984: Forced-air gasburners;
- ÖNORM M 7455/1990: Fan-assisted gas burners with low NOx-emission; nitrogen oxide measurement.

Kundmachung: Verzeichnisse der harmonisierten Europäischen Normen und der Österreichischen Normen für die Sicherheit von Gasgeräten

*(197ma proclamazione del Ministro Federale per gli Affari Economici, riguardante i registri delle Norme europee armonizzate e delle Norme austriache relative alla sicurezza dei dispositivi del gas.)*

La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano
e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1º Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano - Stampa in proprio

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 luglio 1956

*Responsabile:* Ing. E. Camagni

## 59/61 – Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare (ex CT 107)

**CEI EN 60730-2-12** (CEI 72-1)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 2: Norme particolari per i bloccoporta elettrici

**CEI EN 60730-1** (CEI 72-2)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 1: Norme generali

**CEI EN 60730-2-10** (CEI 72-3)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 2: Norme particolari per i relè di avviamento dei motori

**CEI EN 60730-2-15** (CEI 72-4)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 2: Prescrizioni particolari per i dispositivi elettrici automatici di comando rivelatori del livello di acqua del tipo flottante o ad elettrodo utilizzati nella costruzione delle caldaie

**CEI EN 60730-2-5** (CEI 72-5)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 2: Prescrizioni particolari per i sistemi elettrici automatici di comando di bruciatori

**CEI EN 60730-2-9** (CEI 72-6)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 2: Prescrizioni particolari per dispositivi di comando termosensibili

**CEI EN 60730-1** (CEI 107-70)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte I: Norme generali

**CEI EN 60730-2-1** (CEI 107-71)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte II: Norme particolari per dispositivi elettrici di comando per apparecchi elettrodomestici

**CEI EN 60730-2-2** (CEI 107-73)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte II: Norme particolari per motoprotettori termici

**CEI EN 60730-2-7** (CEI 107-74)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte II: Norme particolari per timer e temporizzatori

**CEI EN 60730-2-3** (CEI 107-75)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte II: Norme particolari per protettori termici degli alimentatori per lampade fluorescenti tubolari

**CEI EN 60730-2-4** (CEI 107-76)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte II: Norme particolari per motoprotettori termici per motocompressori di tipo ermetico e semiermetico

**CEI EN 60730-2-6** (CEI 107-82)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte II: Norme particolari per dispositivi elettrici automatici di comando sensibili alla pressione, comprese le prescrizioni meccaniche

**CEI EN 60730-2-11** (CEI 107-83)
Dispostivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte II: Norme particolari per regolatori di energia

**CEI EN 60730-2-8** (CEI 107-88)
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare Parte 2: Norme particolari per le valvole idrauliche ad azionamento elettrico, comprese le prescrizioni meccaniche

**NORMA TECNICA**
**CEI EN 50165:1998-03**
Totale Pagine 26

**Sede del Punto di Vendita e di Consultazione**
20126 Milano - Viale Monza, 261
tel. 02/25773.1 • fax 02/25773.222 • E-MAIL cei@ceiuni.it

*Norma Italiana*

# CEI EN 60065

| *Data Pubblicazione* | *Edizione* |
|---|---|
| **1999-03** | **Settima** |
| *Classificazione* | *Fascicolo* |
| **92-1** | **5100** |

*Titolo*

**Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici similari**
**Requisiti di sicurezza**

*Title*

Audio, video and similar electronic apparatus
Safety requirements

**APPARECCHI UTILIZZATORI A BASSA TENSIONE**

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

**CNR** CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE • **AEI** ASSOCIAZIONE ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA ITALIANA

**SOMMARIO**

La Norma si applica agli apparecchi elettronici progettati per essere alimentati dalla rete di alimentazione o da un alimentatore e destinati alla ricezione, generazione, registrazione o riproduzione di segnali audio, video e associati. La presente Norma riguarda solo gli aspetti della sicurezza degli apparecchi di cui sopra, non riguarda altri aspetti quali lo stile o la prestazione. La Norma non si applica ai seguenti apparecchi, eccetto quando la Norma corrispondente fa riferimento alla presente Norma:
- apparecchi che rientrano nel campo di applicazione della EN 60950;
- apparecchi per dettare;
- proiettori non citati in 1.1.1.

**DESCRITTORI • *DESCRIPTORS***

Radiocomunicazione • *Radiocommunication;* Radiodiffusione • *Broadcasting;* Trasmettitore • *Transmitter;* Interconnessione di circuiti • *Circuit interconnection;* Interconnessione di cavi • *Interconnection cable;* Interfacce • *Interface;* Apparecchi elettronici protetti contro lo stillicidio • *Splash-proof electronic equipment;*

**COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI**

| | |
|---|---|
| *Nazionali* | |
| *Europei* | (IDT) EN 60065:1998-08; |
| *Internazionali* | (PEQ) IEC 60065:1998-07; |
| *Legislativi* | |

**INFORMAZIONI EDITORIALI**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Norma Italiana* | CEI EN 60065 | *Pubblicazione* | Norma Tecnica | *Carattere Doc.* | |
| *Stato Edizione* | In vigore | *Data validità* | 1999-5-1 | *Ambito validità* | Europeo e Internazionale |
| *Varianti* | Nessuna | | | | |
| *Ed. Prec. Fasc.* | 2405:1994-10 | | | | |
| *Comitato Tecnico* | 92-Sicurezza di apparecchi elettronici audio, video e similari | | | | |
| *Approvata dal* | Presidente del CEI | *in Data* | 1999-2-23 | | |
| | CENELEC | *in Data* | 1998-8-1 | | |
| *Sottoposta a* | inchiesta pubblica come Documento originale | | | *Chiusa in data* | 1998-5-31 |
| *Gruppo Abb.* | 5B | *Sezioni Abb.* | C | *Prezzo Norma IEC* | 231 SFr |
| *ICS* | 97.020; | | | | |
| *CDU* | | | | | |

**LEGENDA**
(IDT) La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)
(PEQ) La Norma in oggetto recepisce con modifiche le Norme indicate dopo il riferimento (PEQ)

Europäische Norm • Norme Européenne • European Standard • Norma Europea

EN 60065:1998-08

Sostituisce la Norma EN 60065 (1993) e sua Modifica A11:1997

# Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici similari
# Requisiti di sicurezza

Audio, video and similar electronic apparatus
Safety requirements

Appareils audio, vidéo et appareil électroniques analogues
Exigences de sécurité

Audio -, Video- und ähnliche elektronische Geräte
Sicherheitsanforderungen

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German).

A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale.

Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretariato Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro.

La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco).

Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità.

I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.



**C E N E L E C**

Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica
European Committee for Electrotechnical Standardization

*Secrétariat Central:*
*rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles*

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

## CONTENTS / INDICE

## FOREWORD

The text of document 92/60/FDIS, future edition 6 of IEC 60065, prepared by IEC TC 92, Safety of audio, video and similar electronic equipment, together with the common modifications prepared by the Technical Committee CENELEC TC 92, was submitted to the CENELEC formal vote and was approved by CENELEC as EN 60065 on 1998/08/01.

This European Standard supersedes EN 60065:1993 + corrigenda November 1993 and September 1997 + A11:1997.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement
  **(dop) 1999/08/01**
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn
  **(dow) 2002/08/01**

Note *In this Standard, the following print types are used:*

Requirements proper

*Test specifications*

*Notes*

*For terms defined in clause 2, SMALL CAPITALS are used.*
*Annexes A, B, C, D, E, F and G form an integral part of this standard*
*Annexes N and P are for information only.*

Annexes designated “normative” are part of the body of the standard.

Annexes designated “informative” are given for information only.

In this standard, annexes ZA and ZB are normative and annex ZC is informative.

Annexes ZA, ZB and ZC have been added by CENELEC.

## PREFAZIONE

Il testo del documento 92/60/FDIS, futura edizione 6 della Pubblicazione IEC 60065, preparato dal CT IEC 92, Safety of audio, video and similar electronic equipment, insieme alle modifiche comuni preparate dal CT CENELEC 92, è stato sottoposto al voto formale CENELEC ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 60065 in data 01/08/1998.

La presente Norma Europea sostituisce la EN 60065:1993 + i corrigendum Novembre 1993 e Settembre 1997 + la Modifica A11:1997.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere recepita a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione
  **(dop) 01/08/1999**
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate
  **(dow) 01/08/2002**

*Nella presente Norma si utilizzano i seguenti tipi di stampa:*

Prescrizioni

*Modalità di prova*

*Note esplicative*

*Per i termini definiti nell'art. 2, si usa il MAIUSCOLETTO.*
*Gli Allegati A, B, C, D, E, F e G sono parte integrante della presente Norma.*
*Gli Allegati N e P sono dati solo per informazione.*

Gli Allegati indicati come “normativi” sono parte integrante della Norma.

Gli Allegati indicati come “informativi” sono dati solo per informazione.

Nella presente Norma, gli Allegati ZA e ZB sono normativi e l'Allegato ZC è informativo.

Gli Allegati ZA, ZB e ZC sono stati aggiunti dal CENELEC.

## ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 60065:1998 was approved by CENELEC as a European Standard with agreed common modifications pointed out by a vertical line.

## AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Pubblicazione IEC 60065:1998 è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea con le modifiche comuni concordate ed evidenziate con una barra verticale a margine.

## INTRODUCTION

### Principles of safety

#### General

This introduction is intended to provide an appreciation of the principles on which the requirements of this standard are based. Such an understanding is essential in order that safe apparatus can be designed and manufactured.

The requirements of this standard are intended to provide protection to persons as well as to the surroundings of the apparatus.

Attention is drawn to the principle that the requirements, which are standardized, are the minimum considered necessary to establish a satisfactory level of safety.

Further development in techniques and technologies may entail the need for future modification of this standard.

Note/Nota *The expression "protection to the surroundings of the apparatus" implies that this protection should also include protection of the natural environment in which the apparatus is intended to be used, taking into account the life cycle of the apparatus, i.e. manufacturing, use, maintenance, disposal and possible end-of-life recycling of parts of the apparatus.*

#### Hazards

The application of this standard is intended to prevent injury or damage due to the following hazards:

- electric shock;
- excessive temperatures;
- radiation;
- implosion;
- mechanical hazards;
- fire.

#### Electric shock

Electric shock is due to current passing through the human body. Currents of the order of a milliampere can cause a reaction in persons in good health and may cause secondary risks due to involuntary reaction. Higher currents can have more damaging effects. Voltages below certain limits are generally regarded as not dangerous under specified conditions. In order to provide protection against the possibility of higher voltages appearing on parts which may be touched or handled, such parts are either earthed or adequately insulated.

For parts which can be touched, two levels of protection are normally provided to prevent electric shock caused by a fault. Thus a single fault and any consequential faults will not create a hazard. The provision of additional protective measures, such as supplementary insula-

## INTRODUZIONE

### Principi di sicurezza

#### Generalità

Questa introduzione è destinata a permettere la comprensione dei principi sui quali si basano le prescrizioni della presente Norma. Questa comprensione è essenziale affinché possano essere progettati e costruiti apparecchi sicuri.

Le prescrizioni della presente Norma sono destinate a fornire protezione alle persone ed anche all'ambiente circostante dell'apparecchio.

Si richiama l'attenzione sul principio che le prescrizioni, normalizzate, rappresentano il minimo considerato necessario per stabilire un livello di sicurezza soddisfacente.

L'ulteriore sviluppo delle tecniche e delle tecnologie può comportare la necessità di una futura modifica della presente Norma.

*L'espressione "protezione dell'ambiente circostante dell'apparecchio" implica che questa protezione dovrebbe includere anche la protezione dell'ambiente naturale nel quale l'apparecchio è destinato ad essere usato, tenendo conto del ciclo di vita dell'apparecchio, cioè costruzione, utilizzo, manutenzione, distruzione e possibile riciclaggio finale delle parti dell'apparecchio.*

#### Rischi

L'applicazione della presente Norma è destinata ad impedire ferite o danni dovuti ai seguenti rischi:

- scossa elettrica;
- temperature eccessiva;
- radiazioni;
- implosione;
- rischi meccanici;
- incendio.

#### Scosse elettriche

Le scosse elettriche sono dovute alla corrente che passa attraverso il corpo umano. Le correnti dell'ordine di un milliampere possono causare una reazione nelle persone in buona salute e possono causare rischi secondari dovuti ad una reazione involontaria. Le correnti più elevate possono avere effetti più dannosi. Le tensioni al di sotto di certi limiti sono generalmente considerate non pericolose in condizioni specificate. Per fornire la protezione contro la possibilità che tensioni più elevate appaiano su parti che possono essere toccate o maneggiate, tali parti sono messe a terra o adeguatamente isolate.

Per le parti che possono essere toccate, normalmente sono forniti due livelli di protezione per impedire le scosse elettriche causate da un guasto. Così un singolo guasto e qualsiasi guasto consequenziale non creeranno alcun pericolo. La disposizione di misure di protezione supplementari,

tion or protective earthing, is not considered a substitute for, or a relief from, properly designed basic insulation

quale l'isolamento supplementare o la messa a terra di protezione, non è considerata un sostituto totale o parziale del corretto progetto dell'isolamento principale.

| **Causa**<br>***Cause*** | **Prevenzione**<br>***Prevention*** |
|---|---|
| Contatti con parti normalmente a tensione pericolosa<br>*Contacts with parts normally at hazardous voltage.* | Impedire l'accesso a parti a tensione pericolosa mediante coperchi fissati o serrati, interblocchi, ecc. Scaricare i condensatori a tensioni pericolose.<br>*Prevent access to parts at hazardous voltage by fixed or locked covers, interlocks, etc. Discharge capacitors at hazardous voltages.* |
| Rottura dell'isolamento tra parti normalmente a tensione pericolosa e parti accessibili<br>*Breakdown of insulation between parts normally at hazardous voltage and accessible parts* | Utilizzare l'isolamento doppio o rinforzato tra le parti normalmente a tensione pericolosa e le parti accessibili in modo da rendere improbabile la rottura, oppure collegare le parti conduttrici accessibili alla terra di protezione in modo che la tensione che può svilupparsi sia limitata ad un valore sicuro. Gli isolamenti devono avere un'adeguata resistenza meccanica ed elettrica.<br>*Either use double or reinforced insulation between parts normally at hazardous voltages and accessible parts so that breakdown is not likely to occur, or connect accessible conductive parts to protective earth so that the voltage which can develop is limited to a safe value. The insulations shall have adequate mechanical and electrical strength.* |
| Rottura dell'isolamento tra parti normalmente a tensione pericolosa e circuiti normalmente a tensioni non pericolose, il che pone le parti accessibili ed i terminali a tensione pericolosa<br>*Breakdown of insulation between parts normally at hazardous voltage and circuits normally at non-hazardous voltages, thereby putting accessible parts and terminals at hazardous voltage.* | Separare i circuiti di tensione pericolosi da quelli non pericolosi mediante l'isolamento doppio o rinforzato in modo da rendere improbabile la rottura, oppure mediante uno schermo di protezione messa a terra, oppure collegare il circuito normalmente a tensione non pericolosa alla terra di protezione, in modo che la tensione che si può sviluppare sia limitata ad un valore sicuro.<br>*Segregate hazardous and non-hazardous voltage circuits either by double or reinforced insulation so that breakdown is not likely to occur, or by a protective earthed screen, or connect the circuit normally at non-hazardous voltage to protective earth, so that the voltage which can develop is limited to a safe value.* |
| Corrente di contatto proveniente dalle parti a tensione pericolosa attraverso il corpo umano. (La corrente di contatto può comprendere la corrente dovuta ai componenti del filtro RFI collegati tra i circuiti della rete di alimentazione e le parti accessibili o i terminali).<br>*Touch current from parts at hazardous voltage through the human body. (Touch current can include current due to RFI filter components connected between mains supply circuits and accessible parts or terminals.)* | Limitare la corrente di contatto ad un valore sicuro o fornire un collegamento di terra di protezione alle parti accessibili.<br>*Limit touch current to a safe value or provide protective earth connection to the accessible parts.* |

**Excessive temperatures**

Requirements are included to prevent injury due to excessive temperatures of accessible parts, to prevent damaging of insulation due to excessive internal temperatures, and to prevent mechanical instability due to excessive temperatures developed inside the apparatus.

**Temperature eccessive**

Le prescrizioni sono incluse per impedire ferite dovute a temperature eccessive delle parti accessibili, per impedire il danneggiamento dell'isolamento a causa di temperature interne eccessive e per impedire l'instabilità meccanica dovuta a temperature eccessive all'interno dell'apparecchio.

**Radiation**

Requirements are included to prevent injury due to excessive energy levels of ionizing and laser radiation, for example by limiting the radiation to non-hazardous values.

**Radiazioni**

Le prescrizioni sono incluse per impedire ferite dovute a livelli di energia eccessivi di radiazioni ionizzanti e laser, per es. limitando le radiazioni a valori non pericolosi.

**Implosion**

Requirements are included to prevent injury due to implosion of picture tubes.

**Implosione**

Le prescrizioni sono incluse per impedire ferite dovute all'implosione di cinescopi.

**Mechanical hazards**

Requirements are included to ensure that the apparatus and its parts have adequate mechanical strength and stability, to avoid the presence of sharp edges and to provide guarding or interlocking of dangerous moving parts.

**Fire**

A fire can result from:

- overloads;
- component failure;
- insulation breakdown;
- bad connections;
- arcing.

Requirements are included to prevent any fire which originates within the apparatus from spreading beyond the immediate vicinity of the source of the fire or from causing damage to the surroundings of the apparatus.

The following preventive measures are recommended:

- the use of suitable components and subassemblies;
- the avoidance of excessive temperatures which might cause ignition under normal or fault conditions;
- the use of measures to eliminate potential ignition sources such as inadequate contacts, bad connections, interruptions;
- the limitation of the quantity of combustible material used;
- the control of the position of combustible materials in relation to potential ignition sources;
- the use of materials with high resistance to fire in the vicinity of potential ignition sources;
- the use of encapsulation or barriers to limit the spread of fire within the apparatus;
- the use of suitable fire retardant materials for the enclosure.

**Rischi meccanici**

Le prescrizioni sono incluse per assicurare che l'apparecchio e le sue parti abbiano adeguata resistenza meccanica e stabilità adeguate, per evitare la presenza di spigoli vivi e fornire protezione o interblocco delle parti mobili pericolose.

**Incendio**

Un incendio può provenire da:

- sovraccarichi;
- guasto di un componente;
- rottura dell'isolamento;
- cattivi collegamenti;
- arco elettrico.

Le prescrizioni sono incluse per impedire che qualsiasi incendio proveniente dall'interno dell'apparecchio si propaghi oltre le immediate vicinanze della sua sorgente o possa causare danni all'ambiente circostante dell'apparecchio.

Si raccomandano le seguenti misure preventive:

- utilizzare di componenti e sotto-insiemi adatti;
- evitare temperature eccessive che potrebbero causare accensione in condizioni normali o di guasto;
- prendere misure per eliminare le sorgenti di accensione potenziali quali contatti inadeguati, cattivi collegamenti, interruzioni;
- limitare la quantità di materiali combustibile utilizzato;
- controllare la posizione dei materiali combustibili in relazione alle sorgenti di accensione potenziali;
- utilizzare materiali con alta resistenza al fuoco in prossimità delle sorgenti di accensione potenziali;
- utilizzare l'incapsulamento o barriere per limitare la propagazione del fuoco all'interno dell'apparecchio;
- utilizzare materiali resistenti al fuoco per l'involucro.

## 1 GENERAL

## GENERALITÀ

### 1.1 Scope

### Campo d'applicazione

**1.1.1** This International Standard applies to electronic apparatus designed to be fed from the MAINS or from a SUPPLY APPARATUS and intended for reception, generation, recording or reproduction respectively of audio, video and associated signals. It also applies to apparatus designed to be used exclusively in combination with the above mentioned apparatus. This standard concerns only safety aspects of the above apparatus; it does not concern other matters, such as style or performance.

For above-mentioned apparatus, which are fed from a supply source other than the MAINS or from a SUPPLY APPARATUS, and which contain a LASER SYSTEM or produce an internal OPERATING VOLTAGE greater than 4000 V (peak), this standard applies as far as applicable.

La presente Norma si applica agli apparecchi elettronici progettati per essere alimentati dalla RETE di alimentazione o da un ALIMENTATORE e destinati alla ricezione, generazione, registrazione o riproduzione rispettivamente di segnali audio, video e associati. Essa si applica anche agli apparecchi progettati per essere utilizzati esclusivamente in combinazione con gli apparecchi sopra citati. La presente Norma riguarda solo gli aspetti della sicurezza degli apparecchi di cui sopra; essa non riguarda altri aspetti, quali lo stile o la prestazione.

Per gli apparecchi sopra citati, che sono alimentati da una sorgente di alimentazione diversa dalla RETE di alimentazione o da un ALIMENTATORE, e che contengono un SISTEMA LASER o producono una TENSIONE DI FUNZIONAMENTO interna superiore a 4000 V (picco), la presente Norma si applica per quanto possibile.

Note/Nota: 1 *This standard can be used as a guide for the testing of battery operated apparatus.*

1 *La presente Norma può essere usata come guida per la prova di apparecchi alimentati a batterie.*

This standard applies to the above-mentioned apparatus, if it is designed to be connected to the TELECOMMUNICATION NETWORK or similar network, for example by means of an integrated modem.

La presente Norma si applica agli apparecchi sopra citati, se sono progettati per essere collegati alla RETE DI TELECOMUNICAZIONE o ad una rete similare, per es. mediante un modem incorporato.

Some examples of apparatus within the scope of this standard are:

- receiving apparatus and amplifiers for sound and/or vision;
- independent LOAD TRANSDUCERS and SOURCE TRANSDUCERS;
- SUPPLY APPARATUS intended to supply other apparatus covered by the scope of this standard;
- ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENTS, and electronic accessories such as rhythm generators, tone generators, music tuners and the like for use with electronic or non-electronic musical instruments;
- audio and/or video educational apparatus;
- video projectors;
- video cameras and video monitors,
- video games and flipper games;

Note/Nota: 2 *Video and flipper games for commercial use are covered by IEC 60335-2-82 7 (1)*

- juke boxes;
- electronic gaming and scoring machines;

Note/Nota: 3 *Electronic gaming and scoring machines for commercial use are covered by IEC 60335-2-82 7*

Alcuni esempi di apparecchi che rientrano nel campo di applicazione della presente Norma sono:

- apparecchi ricevitori e amplificatori per suono e/o visione;
- TRASDUTTORI DI CARICO e DI SORGENTE indipendenti;
- ALIMENTATORI destinati ad alimentare altri apparecchi trattati nel campo di applicazione della presente Norma;
- STRUMENTI MUSICALI ELETTRONICI ed accessori elettronici quali generatori di ritmo, generatori di toni, sintonizzatori musicali e apparecchi similari da usarsi con strumenti musicali elettronici o non elettronici;
- apparecchi didattici audio e/o video;
- videoproiettori;
- videocamere e videomonitori;
- videogiochi e flipper;

2 *I videogiochi ed i flipper per uso commerciale sono trattati nella IEC 60335-2-82 [7].(1)*

- juke box;
- giochi elettronici e macchine segna punti;

3 *I giochi elettronici e le macchine segna punti per uso commerciale trattati nella IEC 60335-2-82 [7].*

(1) Figures in square brackets refer to the bibliography given in annex P.

(1) Le cifre tra parentesi quadre si riferiscono alla bibliografia indicata nell'Allegato P.

- teletext equipment;
- record and optical disc players;
- tape and optical disc recorders;
- antenna signal converters and amplifiers;
- antenna positioners;
- Citizen's Band apparatus;
- apparatus for IMAGERY;
- light effect apparatus;
- intercommunication apparatus, using low voltage MAINS as the transmission medium.

- apparecchiatura teletext;
- giradischi e riproduttori di dischi ottici;
- registratori di nastri e di dischi ottici;
- convertitori e amplificatori di segnali di antenna;
- posizionatori di antenna;
- apparecchi a banda cittadina CB;
- apparecchi per IMAGERY;
- apparecchi per giochi di luce;
- apparecchi di intercomunicazione, che utilizzano la RETE a bassa tensione come mezzo di trasmissione.

**1.1.2** This standard applies to apparatus with a RATED SUPPLY VOLTAGE not exceeding:

- 250 V a.c. single phase or d.c. supply;
- 433 V a.c. in the case of apparatus for connection to a supply other than single phase.

La presente Norma si applica agli apparecchi con una TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE non superiore a:

- 250 V con alimentazione monofase in corrente alternata o continua;
- 433 V nel casi di apparecchi per il collegamento ad un'alimentazione diversa dall'alimentazione monofase.

**1.1.3** This standard applies to apparatus for use at altitudes not exceeding 2000 m above sea level, primarily in dry locations and in regions with moderate or tropical climates.

For apparatus with protection against splashing water, additional requirements are given in annex A.

For apparatus to be connected to TELECOMMUNICATION NETWORKS, additional requirements are given in annex B.

For apparatus intended to be used in vehicles, ships or aircraft, or at altitudes exceeding 2000 m above sea level, additional requirements may be necessary.

Requirements, additional to those specified in this standard, may be necessary for apparatus intended for special conditions of use.

La presente Norma si applica ad apparecchi destinati ad essere utilizzati ad altitudini non superiori a 2000 m sopra il livello del mare, principalmente in luoghi secchi o in regioni con climi moderati o tropicali.

Per gli apparecchi con protezione contro gli spruzzi d'acqua, prescrizioni supplementari sono indicate nell'Allegato A.

Per gli apparecchi destinati ad essere collegati alle RETI DI TELECOMUNICAZIONE, prescrizioni supplementari sono indicate nell'Allegato B.

Per gli apparecchi destinati ad essere utilizzati in veicoli, navi o aerei, o ad altitudini superiori a 2000 m sopra il livello del mare, prescrizioni supplementari possono essere necessarie.

Prescrizioni, supplementari a quelle specificate nella presente Norma, possono essere necessarie per apparecchi destinati a condizioni speciali di utilizzo.

**1.1.4** For apparatus designed to be fed from the MAINS, this standard applies to apparatus intended to be connected to a MAINS supply with transient overvoltages not exceeding overvoltage category II according to IEC 60664-1.

For apparatus subject to transient overvoltages exceeding those for overvoltage category II, additional protection may be necessary in the MAINS supply of the apparatus.

Per gli apparecchi progettati per essere alimentati dalla RETE di alimentazione, la presente Norma si applica agli apparecchi destinati ad essere collegati ad una RETE di alimentazione con sovratensioni transitorie non superiori alla categoria II di sovratensioni, conformemente alla IEC 60664-1.

Per gli apparecchi soggetti a sovratensioni transitorie superiori a quelle della categoria II di sovratensioni, una protezione supplementare può essere necessaria nella RETE di alimentazione dell'apparecchio.

**1.1.5** This standard does not apply to the following apparatus, except where this standard is referenced in the relevant standard:

- apparatus falling within the scope of EN 60950;
- dictation apparatus;

La presente Norma non si applica ai seguenti apparecchi, eccetto quando la norma corrispondente fa riferimento alla presente Norma:

- apparecchi che rientrano nel campo di applicazione della EN 60950;
- apparecchi per dettare;

- projectors not mentioned in 1.1.1, for example film projectors, slide projectors, overhead projectors, epidiascopes. (See EN 60335-2-56 6 .)

- proiettori non citati in 1.1.1, per es. proiettori di film, proiettori di diapositive, retroproiettori, epidiascopi. (Vedi EN 60335-2-56 6 .)

## 1.2 Normative references

The normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below[1]. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

## Riferimenti normativi

I documenti normativi contengono disposizioni che, tramite riferimento nel presente testo, costituiscono disposizioni per la presente Norma. Al momento della pubblicazione, le edizioni indicate erano in vigore. Tutti i documenti normativi sono soggetti a revisione, e gli utilizzatori della presente Norma sono invitati ad applicare le edizioni più recenti dei documenti normativi sottoelencati[1]. Presso i membri della IEC e dell'ISO sono disponibili gli elenchi aggiornati delle Norme in vigore.

## 2 DEFINITIONS

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

## DEFINIZIONI

Ai fini della presente Norma si applicano le seguenti definizioni:

## 2.1 Definitions in alphabetical order



## Definizioni in ordine alfabetico



(1) **Editor's Note:** For the list of Publications, see annex ZA.

(1) **N.d.R.** Per l'elenco delle Pubblicazioni, si rimanda all'Allegato ZA.

## 2.2 Types of apparatus

## Tipi di apparecchi

**2.2.1 AUDIO AMPLIFIER**

Either an independent audio signal amplifying apparatus or the audio signal amplifying part of an apparatus to which this standard applies

**AMPLIFICATORE AUDIO**

Apparecchio indipendente di amplificazione del segnale audio o parte amplificatrice del segnale audio di un apparecchio al quale si applica la presente Norma.

**2.2.2 ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT**

Electronic apparatus such as an electronic organ, electronic piano or music synthesizer that produces music under the control of the player

**STRUMENTO MUSICALE ELETTRONICO**

Apparecchio elettronico quale un organo elettronico, un piano elettronico o un sintetizzatore musicale che produce musica sotto il controllo del musicista.

**2.2.3 SUPPLY APPARATUS**

Apparatus which takes power from the MAINS and from which one or more other apparatus are fed

**ALIMENTATORE**

Apparecchio alimentato dalla RETE di alimentazione e attraverso il quale uno o più altri apparecchi sono alimentati.

**2.2.4 SUPPLY APPARATUS FOR GENERAL USE**

SUPPLY APPARATUS which can be used without special measures not only for the supply of apparatus within the scope of this standard, but also for the supply of other appliances or devices, for example pocket-calculators

**ALIMENTATORE PER USO GENERALE**

ALIMENTATORE che può essere utilizzato senza misure speciali non solo per l'alimentazione di un apparecchio trattato dalla presente Norma, ma anche per l'alimentazione di altri apparecchi o dispositivi, per es. calcolatrici tascabili.

**2.2.5 SPECIAL SUPPLY APPARATUS**

SUPPLY APPARATUS which is designed to be used only for the supply of specified apparatus within the scope of this standard

**ALIMENTATORE SPECIALE**

ALIMENTATORE progettato per essere utilizzato solo per l'alimentazione di apparecchi specifici trattati dalla presente Norma.

**2.2.6 LASER SYSTEM**

LASER in combination with an appropriate laser energy source with or without additional incorporated components (see 3.44 of EN 60825-1)

**SISTEMA LASER**

LASER in combinazione con una sorgente di energia laser appropriata con o senza componenti incorporati addizionali (vedi 3.44 della EN 60825-1).

**2.2.7 LASER**

Device which can be made to produce or amplify electromagnetic radiation in the wavelength range from 180 nm to 1 mm primarily by the process of controlled stimulated emission (see 3.36 of EN 60825-1)

**LASER**

Dispositivo che può essere realizzato per produrre o amplificare radiazioni elettromagnetiche nel campo delle lunghezze d'onda da 180 nm a 1 nm principalmente mediante il processo di emissione stimolata controllata (vedi 3.36 della EN 60825-1).

**2.2.8 IMAGERY**

Processing, editing, manipulation and/or storing of video signals

**IMAGERY**

Trattamento, montaggio, manipolazione e/o immagazzinaggio di segnali video.

**2.2.9 REMOTE CONTROL**

Controlling of an apparatus from a distance, for example mechanically, electrically, acoustically or by means of radiation

**COMANDO A DISTANZA**

Comando a distanza di un apparecchio, per es. in modo meccanico, elettrico, acustico o mediante radiazioni.

**2.2.10 PORTABLE APPARATUS**

Specific apparatus designed to be carried easily BY HAND, the mass of which does not exceed 18 kg

**APPARECCHIO PORTATILE**

Apparecchio espressamente progettato per essere facilmente portato A MANO, la cui massa non supera i 18 kg.

**2.2.11 TRANSPORTABLE APPARATUS**

Apparatus specifically designed to be moved frequently from place to place

**APPARECCHIO TRASPORTABILE**

Apparecchio espressamente progettato per essere spostato frequentemente da un posto all'altro.

## 2.3 Ratings and electrical values

## Caratteristiche nominali e valori elettrici

**2.3.1 RATED SUPPLY VOLTAGE**

Supply voltage or voltage range (for three-phase supply, the line-to-line voltage) for which the manufacturer has designed the apparatus

**TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE**

Tensione o campo di tensioni di alimentazione (per alimentazione trifase, tensione tra le fasi) per la quale il costruttore ha progettato l'apparecchio.

**2.3.2 OPERATING VOLTAGE**

Highest voltage, non-repetitive transients being disregarded, to which the insulation under consideration is, or can be subjected when the apparatus is operating at its RATED SUPPLY VOLTAGE under normal operating conditions

**TENSIONE DI FUNZIONAMENTO**

La tensione più elevata, senza tenere conto dei transitori non ripetitivi, alla quale l'isolamento considerato è, o può essere, soggetto quando l'apparecchio funziona alla sua tensione nominale di alimentazione in condizioni normali di funzionamento.

**2.3.3 RIPPLE FREE**

D.C. voltage with a r.m.s. value of a ripple content of not more than 10% of the d.c. component. The maximum peak voltage does not exceed 140 V for a nominal 120 V ripple free d.c. system, and does not exceed 70 V for a nominal 60 V ripple free d.c. system

**SENZA ONDULAZIONI**

Tensione continua con un valore efficace di ondulazione non superiore al 10% della componente continua. La tensione di picco massima non supera 140 V per un sistema a tensione nominale di 120 V c.c. senza ondulazioni e non supera 70 V per un sistema a tensione nominale di 60 V c.c. senza ondulazioni.

**2.3.4 NON-CLIPPED OUTPUT POWER**

Sine-wave power dissipated in the RATED LOAD IMPEDANCE, measured at 1000 Hz at the onset of clipping on either one, or both peaks.

In cases where an amplifier is not intended for operation at 1000 Hz, a test frequency at the peak response shall be used

**POTENZA DI USCITA INDISTORTA**

Potenza sinusoidale dissipata nell'IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO, misurata a 1000 Hz all'inizio della distorsione su uno dei due picchi o su entrambi i picchi.

Nei casi in cui l'amplificatore non è destinato al funzionamento a 1000 Hz, si deve utilizzare una frequenza di prova corrispondente al valore nominale della risposta di picco dell'amplificatore.

**2.3.5 RATED LOAD IMPEDANCE**

Resistance, specified by the manufacturer, by which an output circuit should be terminated

**IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO**

Resistenza, specificata dal costruttore, sulla quale dovrebbe essere chiuso il circuito di uscita.

**2.3.6 RATED CURRENT CONSUMPTION**

Current consumption of an apparatus operating at its RATED SUPPLY VOLTAGE under normal operating conditions

**CONSUMO DI CORRENTE NOMINALE**

Consumo di corrente di un apparecchio che funziona alla sua TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE in condizioni normali di funzionamento.

**2.3.7 AVAILABLE POWER**

Maximum power which can be drawn from the supplying circuit through a resistive load whose value is chosen to maximise the power for more than 2 min when the circuit supplied is disconnected (see figure 1)

**POTENZA DISPONIBILE**

Potenza massima che può essere fornita dal circuito di alimentazione, con il circuito alimentato scollegato, attraverso un carico resistivo il cui valore è scelto per rendere massima la potenza per più di 2 min (vedi Fig. 1).

## 2.4 Supply and external connections

## Collegamenti esterni e di alimentazione

**2.4.1 MAINS**

Power source with a nominal voltage of more than 35 V (peak) a.c or d.c. which is not used solely to supply apparatus specified in 1.1.1

**RETE di alimentazione**

Fonte di energia con una tensione nominale di oltre 35 V (picco) in c.a. o c.c. che non è utilizzata unicamente per alimentare gli apparecchi specificati in 1.1.1.

**2.4.2 PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS**

Apparatus which is intended for connection to the MAINS by a connection which cannot be loosened BY HAND

**APPARECCHIO COLLEGATO IN MODO PERMANENTE**

Apparecchio destinato al collegamento alla RETE di alimentazione mediante un collegamento che non può essere allentato MANUALMENTE.

**2.4.3 DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS**

Electrical connection with the MAINS in such a way that a connection to either pole of the MAINS causes in that connection a permanent current equal to or greater than 9 A, protective devices in the apparatus being not short-circuited

Note/Nota *A current of 9 A is chosen as the minimum breaking current of a 6 A fuse.*

**COLLEGATO DIRETTAMENTE ALLA RETE di alimentazione**

Collegamento elettrico con la RETE di alimentazione in modo tale che un collegamento ad uno dei poli della RETE di alimentazione provochi in questo collegamento una corrente permanente uguale o superiore a 9 A, con i dispositivi di protezione dell'apparecchio non cortocircuitati.

*Una corrente di 9 A è scelta come corrente minima di fusione di un fusibile di 6 A.*

**2.4.4 CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS**

Electrical connection with the MAINS in such a way that a connection through a resistance of 2000 to either pole of the MAINS causes in that resistance a permanent current greater than 0,7 mA (peak), the apparatus not being connected to earth

**COLLEGATO ELETTRICAMENTE ALLA RETE di alimentazione**

Collegamento elettrico con la RETE di alimentazione in modo tale che un collegamento attraverso una resistenza di 2000 a uno dei poli della RETE di alimentazione provochi in quella resistenza una corrente permanente superiore a 0,7 mA (picco), con l'apparecchio non collegato a terra.

**2.4.5 TERMINAL**

Part of an apparatus by which connection is made to external conductors or other apparatus. It may contain several contacts

**TERMINALE**

Parte di un apparecchio mediante il quale si effettua il collegamento ai conduttori esterni o ad altri apparecchi. Esso può contenere parecchi contatti.

**2.4.6 PROTECTIVE EARTH TERMINAL**

TERMINAL to which parts are connected which must be connected to earth for safety reasons

**TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE**

TERMINALE al quale sono collegate parti che devono essere collegate a terra per ragioni di sicurezza.

**2.4.7 TELECOMMUNICATION NETWORK**

Metallically-terminated circuit intended to carry TELECOMMUNICATION SIGNALS for voice, data or other communication. Such networks may be publicly or privately owned. They may be subjected to overvoltages due to atmospheric discharges and power line failures

Note/Nota *It is assumed that adequate measures according to ITU-T Recommendation K.11 have been taken to reduce the risk that over-voltages presented to apparatus exceed 1,5 kV (peak).*

Excluded are:

- MAINS systems for supply, transmission and distribution of electrical power, used as telecommunication transmission medium;
- TV distribution systems using cable;
- public or private mobile radio systems;
- radio paging systems.

**RETE DI TELECOMUNICAZIONE**

Circuito terminato metallicamente destinato a portare i SEGNALI DI TELECOMUNICAZIONE per la voce, i dati o altre comunicazioni. Tali reti possono essere pubbliche o private. Esse possono essere sottoposte a sovratensioni dovute a scariche atmosferiche e guasti delle linee di energia.

*Si suppone che misure adeguate, conformemente alla Raccomandazione K 11 dell'ITU-T, siano state prese per ridurre il rischio che le sovratensioni applicate all'apparecchio superino 1,5 kV (picco).*

Sono esclusi:

- i sistemi di RETE per l'alimentazione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica, utilizzati come mezzo di trasmissione per le telecomunicazioni;
- i sistemi di distribuzione TV via cavo;
- i sistemi pubblici o privati di radio mobili;
- i sistemi di radio-messaggi.

## 2.5 Signals, sources, loads

## Segnali, sorgenti, carichi

**2.5.1 PINK NOISE**

NOISE SIGNAL whose energy per unit bandwidth $\frac{W}{f}$ is inversely proportional to frequency

**RUMORE ROSA**

RUMORE ROSA la cui energia per unità di larghezza di banda $\frac{W}{f}$ è inversamente proporzionale alla frequenza.

**2.5.2 NOISE SIGNAL**

Stationary random signal having normal probability distribution of instantaneous values. Unless otherwise stated, the mean value is zero

**SEGNALE DI RUMORE**

Segnale causale stazionario con probabilità normale di distribuzione dei valori istantanei. Se non diversamente indicato, il valore medio è zero.

**2.5.3 SOURCE TRANSDUCER**

Apparatus intended to convert the energy of a non electrical signal to electrical energy

Note/Nota *Examples are microphone, image sensor, magnetic reproducing head, laser pick-up.*

**TRASDUTTORE DI SORGENTE**

Apparecchio destinato a convertire l'energia di un segnale non elettrico in energia elettrica.

*Esempi: microfono, sensore di immagine, testina di lettura magnetica, rivelatore laser.*

**2.5.4 LOAD TRANSDUCER**

Apparatus intended to convert the energy of an electrical signal into another form of energy

Note/Nota *Examples are loudspeaker, picture tube, liquid crystal display, magnetic recording head.*

**TRASDUTTORE DI CARICO**

Apparecchio destinato a convertire l'energia di un segnale elettrico in un'altra forma di energia.

*Esempi: altoparlante, cinescopio, schermo a cristalli liquidi, testina di registrazione magnetica.*

## 2.6 Protection against electric shock, insulations

## Protezione contro la scossa elettrica, isolamento

**2.6.1 CLASS I**

Design in which protection against electric shock does not rely on BASIC INSULATION only, but which includes an additional safety precaution in such a way that means are provided for the connection of ACCESSIBLE conductive parts to the protective (earthing) conductor in the fixed wiring of the installation, in such a way that ACCESSIBLE conductive parts cannot become HAZARDOUS LIVE in the event of a failure of the BASIC INSULATION (see 3.2 of IEC 60536)

Note/Nota *Such a design may have parts of class II.*

**CLASSE I**

Progetto nel quale la protezione contro le scosse elettriche non si basa solo sull'ISOLAMENTO PRINCIPALE, ma che comprende una precauzione di sicurezza aggiuntiva consistente nel collegamento delle parti conduttrici ACCESSIBILI al conduttore (di terra) di protezione nel cablaggio fisso dell'impianto in modo che le parti conduttrici ACCESSIBILI non possano diventare ATTIVE PERICOLOSE in caso di guasto dell'ISOLAMENTO PRINCIPALE (vedi 3.2 della IEC 60536).

*Un tale progetto può avere parti di CLASSE II.*

**2.6.2 CLASS II**

Design in which protection against electric shock does not rely on BASIC INSULATION only, but in which additional safety precautions, such as DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION, are provided, there being no provision for protective earthing or reliance upon installation conditions (see 3.3 of IEC 60536)

**CLASSE II**

Progetto nel quale la protezione contro le scosse elettriche non si basa solo sull'ISOLAMENTO PRINCIPALE, ma che comprende precauzioni di sicurezza aggiuntive, quali il DOPPIO ISOLAMENTO o l'ISOLAMENTO RINFORZATO, non essendoci alcuna disposizione per la messa a terra di protezione o alcuna dipendenza dalle condizioni di installazione (vedi 3.3 della IEC 60536).

**2.6.3 BASIC INSULATION**

Insulation applied to HAZARDOUS LIVE parts to provide basic protection against electric shock

Note/Nota *BASIC INSULATION does not necessarily include insulation used exclusively for functional purposes.*

**ISOLAMENTO PRINCIPALE**

Isolamento applicato alle parti ATTIVE PERICOLOSE per fornire la protezione principale contro le scosse elettriche.

*L'ISOLAMENTO PRINCIPALE non comprende necessariamente l'isolamento utilizzato esclusivamente a fini funzionali.*

**2.6.4 DOUBLE INSULATION**

Insulation comprising both BASIC INSULATION and SUPPLEMENTARY INSULATION (see 2.3 of IEC 60536)

**DOPPIO ISOLAMENTO**

Isolamento che comprende sia l'ISOLAMENTO PRINCIPALE sia l'ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE (vedi 2.3 della IEC 60536).

**2.6.5 SUPPLEMENTARY INSULATION**

Independent insulation applied in addition to BASIC INSULATION in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of the BASIC INSULATION (see 2.2 of IEC 60536)

**ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE**

Isolamento indipendente applicato in aggiunta all'ISOLAMENTO PRINCIPALE per fornire la protezione contro le scosse elettriche nel caso di guasto dell'ISOLAMENTO PRINCIPALE (vedi 2.2 della IEC 60536).

**2.6.6 REINFORCED INSULATION**

Single insulation applied to HAZARDOUS LIVE parts which provides a degree of protection against electric shock equivalent to DOUBLE INSULATION

Note/Nota *REINFORCED INSULATION may comprise several layers which cannot be tested singly as BASIC INSULATION or SUPPLEMENTARY INSULATION.*

**ISOLAMENTO RINFORZATO**

Isolamento singolo applicato a parti ATTIVE PERICOLOSE che fornisce un grado di protezione contro le scosse elettriche equivalente al DOPPIO ISOLAMENTO.

*L'ISOLAMENTO RINFORZATO può comprendere parecchi strati che non possono essere provati singolarmente come ISOLAMENTO PRINCIPALE O ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE.*

**2.6.7 PROTECTIVE SEPARATION**

Separation between circuits by means of basic and supplementary protection (BASIC INSULATION plus SUPPLEMENTARY INSULATION or plus PROTECTIVE SCREENING) or by an equivalent protective provision, for example REINFORCED INSULATION (see 2.9 of IEC 60536-2)

**SEPARAZIONE DI PROTEZIONE**

Separazione tra i circuiti mediante la protezione principale e supplementare (ISOLAMENTO PRINCIPALE più ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE o più SCHERMO DI PROTEZIONE) o mediante una disposizione di protezione equivalente, per es. l'ISOLAMENTO RINFORZATO (vedi 2.9 della IEC 60536-2).

**2.6.8 PROTECTIVE SCREENING**

Separation from HAZARDOUS LIVE parts by means of an interposed conductive screen, connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL

**SCHERMO DI PROTEZIONE**

Separazione dalle parti ATTIVE PERICOLOSE mediante uno schermo conduttore interposto, collegato al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE.

**2.6.9 TOUCH CURRENT**

Current which passes through the human body when it touches one or more ACCESSIBLE parts of an apparatus under normal operating or fault conditions

**CORRENTE DI CONTATTO**

Corrente che passa attraverso il corpo umano quando questo tocca una o più PARTI ACCESSIBILI di un apparecchio in condizioni normali di funzionamento o di guasto.

**2.6.10 HAZARDOUS LIVE**

Electrical condition of an object from which a hazardous TOUCH CURRENT (electric shock) could be drawn (see 9.1.1)

**ATTIVA PERICOLOSA**

Condizione elettrica di un oggetto dal quale può essere ottenuta una CORRENTE DI CONTATTO pericolosa (scossa elettrica) (vedi 9.1.1).

**2.6.11 CLEARANCE**

Shortest distance in air between two conductive parts.

**DISTANZA IN ARIA**

La distanza in aria più breve tra due parti conduttrici.

**2.6.12 CREEPAGE DISTANCE**

Shortest distance along the surface of an insulating material between two conductive parts

**DISTANZA SUPERFICIALE**

La distanza più breve lungo la superficie di un materiale isolante tra due parti conduttrici.

## 2.7 Components

## Componenti

**2.7.1 ISOLATING TRANSFORMER**

Transformer with PROTECTIVE SEPARATION between the input and output windings

**TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO**

Trasformatore con SEPARAZIONE DI PROTEZIONE tra gli avvolgimenti di entrata e di uscita.

**2.7.2 SEPARATING TRANSFORMER**

Transformer, the input windings of which are separated from the output windings by at least BASIC INSULATION.

Note/Nota *Such transformers may have parts meeting the requirements of ISOLATING TRANSFORMERS.*

**TRASFORMATORE DI SEPARAZIONE**

Trasformatore i cui avvolgimenti di entrata sono separati dagli avvolgimenti di uscita mediante almeno l'ISOLAMENTO PRINCIPALE.

*Tali trasformatori possono avere parti che soddisfano le prescrizioni relative ai TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO.*

**2.7.3 THERMAL RELEASE**

Device which prevents the maintenance of excessively high temperatures in certain parts of the apparatus by disconnecting these parts from their supply

Note/Nota *PTC-S THERMISTORS (see 2.7.8) are not THERMAL RELEASES in the sense of this definition.*

**LIMITATORE TERMICO**

Dispositivo che evita lo stabilirsi di temperature eccessive in determinate parti dell'apparecchio interrompendo l'alimentazione delle stesse.

*I TERMISTORI PTC-S (vedi 2.7.8) non sono LIMITATORI TERMICI ai fini di questa definizione.*

**2.7.4 THERMAL CUT-OUT**

THERMAL RELEASE with reset which has no provision for temperature setting by the USER

Note/Nota *A THERMAL CUT-OUT may be of the automatic or of the manual reset type.*

**INTERRUTTORE TERMICO**

LIMITATORE TERMICO con ripristino che non ha disposizioni per la regolazione della temperatura da parte dell'UTILIZZATORE.

*Un INTERRUTTORE TERMICO può essere del tipo a ripristino automatico o manuale.*

**2.7.5 THERMAL LINK**

THERMAL RELEASE without reset, which operates only once and then requires partial or complete replacement

**TERMOPROTETTORE**

LIMITATORE TERMICO senza ripristino, che funziona solo una volta e poi richiede una sostituzione parziale o completa.

**2.7.6 TRIP-FREE**

Automatic action, with a reset actuating member, so designed that the automatic action is independent of manipulation or position of the reset mechanism

**A SCATTO LIBERO**

Azione automatica, con un dispositivo di riarmo, progettato in modo che l'azione automatica sia indipendente dalla manipolazione o dalla posizione del meccanismo di riarmo.

**2.7.7 MICRO-DISCONNECTION**

Adequate contact separation so as to ensure functional security

Note/Nota *There is a requirement for the dielectric strength of the contact gap but no dimensional requirement.*

**MICRO-INTERRUZIONE**

Separazione di contatto adeguata in modo da assicurare la sicurezza funzionale.

*Esiste una prescrizione per la rigidità dielettrica della distanza di apertura dei contatti ma nessuna prescrizione dimensionale.*

**2.7.8 PTC-S THERMISTOR**

Thermally sensitive semiconductor resistor, which shows a step-like increase in its resistance when the increasing temperature reaches a specific value. The change of temperature is obtained either by the flow of current through the thermosensitive element, or by a change in the ambient temperature, or by a combination of both

**TERMISTORE PTC-S**

Resistore a semiconduttore sensibile alla temperatura, che presenta un aumento a gradini della sua resistenza quando la temperatura in aumento raggiunge un valore specifico. La variazione di temperatura è ottenuta dal passaggio di corrente attraverso l'elemento termosensibile, dalla variazione della temperatura ambiente, oppure dalla combinazione di entrambi.

**2.7.9 SAFETY INTERLOCK**

Means either of preventing access to a hazardous area until the hazard is removed or of automatically removing the hazardous condition when access is gained

**INTERBLOCCO DI SICUREZZA**

Mezzo per impedire l'accesso ad una zona pericolosa finché il pericolo non è rimosso o per rimuovere automaticamente la condizione pericolosa quando l'accesso è possibile.

**2.7.10 MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCH**

Device operated BY HAND, not incorporating semiconductors, and situated anywhere in the circuit of the apparatus, which can interrupt the intended function, such as sound and/or vision, by moving contacts

Note/Nota *Examples of MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCHES are single-pole or ALL-POLE MAINS SWITCHES, functional switches and switching systems which for example can be a combination of relays and switches controlling the relays.*

**INTERRUTTORE MECCANICO AD AZIONAMENTO MANUALE**

Dispositivo azionato MANUALMENTE, che non incorpora semiconduttori, situato in qualunque punto del circuito di un apparecchio che, muovendo i contatti, può interrompere la funzione prevista, quale il suono e la visione.

*Esempi di INTERRUTTORI MECCANICI AD AZIONAMENTO MANUALE sono gli INTERRUTTORI DI RETE unipolari o ONNIPOLARI, gli interruttori funzionali ed i sistemi di interruzione che, per es., possono essere una combinazione di relè e di interruttori che controllano i relè.*

**2.7.11 ALL-POLE MAINS SWITCH**

MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCH which interrupts all poles of the MAINS supply except the protective earth conductor

**INTERRUTTORE DI RETE ONNIPOLARE**

INTERRUTTORE MECCANICO AD AZIONAMENTO MANUALE che interrompe tutti i poli della RETE di alimentazione tranne il conduttore di terra di protezione.

**2.7.12 PRINTED BOARD**

Base material cut to size, containing all needed holes and bearing at least one CONDUCTIVE PATTERN

**PIASTRA STAMPATA**

Materiale di base tagliato secondo dimensioni prestabilite, con tutti i fori necessari e con almeno un TRACCIATO CONDUTTORE.

**2.7.13 CONDUCTIVE PATTERN**

Configuration formed by electrically conductive material of a PRINTED BOARD

**TRACCIATO CONDUTTORE**

Configurazione formata da materiale elettrico conduttivo di una PIASTRA STAMPATA.

## 2.8 Miscellaneous

## Varie

**2.8.1 TYPE TEST**

Test of one or more specimens made on a certain design to show that the design meets all requirements of this standard

**PROVA DI TIPO**

Prova di uno o più provini effettuata su un certo progetto per mostrare che il progetto soddisfa le prescrizioni della presente Norma.

**2.8.2 ROUTINE TEST**

Test to which each specimen is subjected during or after manufacture to ascertain whether it complies with certain criteria

**PROVA DI COLLAUDO INDIVIDUALE**

Prova alla quale ciascun provino è sottoposto durante o dopo la fabbricazione per accertare se è conforme a certi criteri.

**2.8.3 ACCESSIBLE**

Possibility of touching by the test finger according to EN 61032, test probe B

Note/Nota *Any ACCESSIBLE area of a non-conductive part is considered as being covered with a conductive layer (see figure 3 as an example).*

**ACCESSIBILE**

Possibilità di toccare mediante il dito di prova conforme alla EN 61032, sonda di prova B.

*Qualsiasi zona ACCESSIBILE di una parte non conduttrice è considerata come se fosse ricoperta da uno strato conduttore (vedi Fig. 3 come esempio).*

**2.8.4 BY HAND**

Operation that does not require the use of any object such as a tool, coin, etc.

**MANUALMENTE**

Operazione che non richiede l'uso di un oggetto quale un attrezzo, una moneta ecc.

**2.8.5 SKILLED PERSON**

Person with relevant education and experience to enable him or her to avoid dangers and to prevent risks which electricity may create

**PERSONA ESPERTA**

Persona con relativa istruzione ed esperienza in grado di evitargli/le pericoli e prevenire i rischi che l'elettricità può creare.

**2.8.6 INSTRUCTED PERSON**

Person adequately advised or supervised by SKILLED PERSONS to enable him or her to avoid dangers and to prevent risks which electricity may create

**PERSONA ADDESTRATA**

Persona adeguatamente informata o sorvegliata da PERSONE ESPERTE in grado di evitargli/le pericoli e prevenire i rischi che l'elettricità può creare.

**2.8.7 USER**

Any person, other than a SKILLED PERSON or an INSTRUCTED PERSON, who may come into contact with the apparatus

**UTILIZZATORE**

Qualsiasi persona, diversa da una PERSONA ESPERTA o da una PERSONA ADDESTRATA, che può entrare in contatto con l'apparecchio.

**2.8.8 STAND-BY**

Operating condition where the main functions, such as sound and/or vision, are switched-off and where the apparatus is only partly in operation. In this condition, permanent functions, such as a clock, are maintained and it allows the apparatus to be brought into full operation, for example by REMOTE CONTROL or automatically

**ATTESA**

Condizione di funzionamento in cui le funzioni principali, quali il suono e/o la visione, sono interrotte ed in cui l'apparecchio è solo parzialmente in funzione. In questa condizione, le funzioni permanenti, come un orologio, sono mantenute e permette all'apparecchio di essere messo in funzionamento completo; per es. mediante il COMANDO A DISTANZA o automaticamente.

**2.8.9 WOOD-BASED MATERIAL**

Material in which the main ingredient is machined natural wood, coupled with a binder

Note/Nota *Examples of WOOD-BASED MATERIAL are materials incorporating ground or chipped wood, such as hard fibre board or chip board.*

**MATERIALE A BASE DI LEGNO**

Materiale nel quale il componente principale è il legno naturale lavorato a macchina, accoppiato ad un legante.

*Esempi di MATERIALE A BASE DI LEGNO sono i materiali che incorporano legno truciolato o sfibrato, come una tavola di fibra dura o una tavola di truciolato.*

**2.8.10 FIRE ENCLOSURE**

Part of the apparatus intended to minimize the spread of fire or flames from within

**INVOLUCRO ANTIFUOCO**

Parte dell'apparecchio destinata a ridurre la propagazione del fuoco o delle fiamme provenienti dall'interno.

**2.8.11 POTENTIAL IGNITION SOURCE**

Possible fault such as a faulty contact or interruption in an electrical connection, including a CONDUCTIVE PATTERN on PRINTED BOARDS, which can start a fire if, under normal operating conditions, the open circuit voltage exceeds 50 V

**SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE**

Possibile guasto quale un contatto difettoso o l'interruzione di un collegamento elettrico, compreso un TRACCIATO CONDUTTORE su PIASTRE STAMPATE, che può innescare un incendio se, in condizioni normali di funzionamento, la tensione a circuito aperto supera

(peak) a.c. or d.c. and the product of this open circuit voltage and the measured current through this possible fault exceeds 15 VA

50 V (picco) in c.a. o in c.c. ed il prodotto di questa tensione a circuito aperto e della corrente misurata attraverso questo possibile guasto supera 15 VA.

## 3 GENERAL REQUIREMENTS

## PRESCRIZIONI GENERALI

**3.1** The apparatus shall be so designed and constructed as to present no danger when used for its intended purpose, either in normal operating conditions or under fault conditions, particularly providing protection against:

- hazardous currents passing through the human body (electric shock);
- excessive temperatures;
- hazardous radiations;
- effects of implosion and explosion;
- mechanical instability;
- injury by mechanical parts;
- start and spread of fire;
- exposure to excessive sound pressures from headphones or earphones.

Note/Nota *Ã new method is under consideration by CENELEC/TC 206.*

In general, compliance is checked under normal operating conditions and under fault conditions, as specified in 4.2 and 4.3, by carrying out all the relevant tests specified.

L'apparecchio deve essere progettato e costruito in modo da non presentare alcun pericolo quando è usato per lo scopo previsto, sia nell'uso normale sia in condizioni di guasto, assicurando in particolare la protezione contro:

- correnti pericolose che passano attraverso il corpo umano (scosse elettriche);
- temperature eccessive;
- radiazioni pericolose;
- gli effetti dell'implosione e dell'esplosione;
- l'instabilità meccanica
- ferite provocate da parti meccaniche;
- l'innesco e la propagazione del fuoco;
- l'esposizione a pressioni sonore eccessive provenienti da cuffie o da auricolari.

*Un nuovo metodo è allo studio da parte del TC 206 del CENELEC.*

Generalmente, la conformità è verificata in condizioni normali di funzionamento ed in condizioni di guasto, come specificato in 4.2 e 4.3, effettuando tutte le prove pertinenti specificate.

**3.2** Apparatus designed to be fed from the MAINS shall be constructed according to the requirements of CLASS I, or CLASS II apparatus.

Gli apparecchi progettati per essere alimentati dalla RETE di alimentazione devono essere costruiti conformemente alle prescrizioni per gli apparecchi di CLASSE I o di CLASSE II.

## 4 GENERAL TEST CONDITIONS

## GENERALITÀ SULLE PROVE

### 4.1 Conduct of tests

### Esecuzione delle prove

**4.1.1** *Tests according to this standard are TYPE TESTS.*

Note/Nota *For ROUTINE TEST, recommendations are given in annex N.*

*Le prove specificate nella presente Norma sono PROVE DI TIPO.*

*Per le PROVE DI COLLAUDO INDIVIDUALI, le raccomandazioni sono fornite nell'Allegato N.*

**4.1.2** *The sample or samples under test shall be representative of the apparatus the USER would receive, or shall be the actual equipment ready for shipment to the USER.*

*As an alternative to carrying out tests on the complete apparatus, tests may be carried out separately on circuits, components or subassemblies outside the apparatus, provided that inspection of the apparatus and circuit arrangements ensures that such testing will indicate that the assembled apparatus would conform to the requirements of this standard.*

*Il campione o i campioni in prova devono essere rappresentativi dell'apparecchio che l'UTILIZZATORE dovrebbe ricevere, oppure deve essere l'apparecchio effettivo pronto per essere spedito all'utilizzatore.*

*In alternativa all'esecuzione delle prova sull'apparecchio completo, le prove possono essere effettuate separatamente sui circuiti, sui componenti o sui sottoinsiemi all'esterno dell'apparecchio, a condizione che l'esame dell'apparecchio e delle disposizione dei circuiti assicuri che tali prove indicheranno che l'apparecchio assemblato sarà conforme alle prescrizioni della presente Norma.*

*If any such test indicates a likelihood of non-compliance in the complete apparatus, the test shall be repeated in the apparatus*

*If a test specified in this standard could be destructive, it is permitted to use a physical model to represent the condition to be evaluated.*

*Se una qualunque di queste prove indica una parvenza di non-conformità nell'apparecchio completo, la prova deve essere ripetuta nell'apparecchio.*

*Se una prova specificata nella presente Norma potrebbe essere distruttiva, è permesso utilizzare un modello fisico per rappresentare la condizione da valutare.*

Notes/Note: 1 *The tests should be carried out in the following order:*
- *component or material pre-selection;*
- *component or subassembly bench tests;*
- *tests where the apparatus is not energized;*
- *live tests*
  - *under normal operating conditions,*
  - *under abnormal operating conditions,*
  - *involving likely destruction.*

2 *In view of the amount of resources involved in testing and in order to minimize waste, it is recommended that all parties concerned jointly consider the test programme, the test samples and the test sequence.*

1 *Le prove dovrebbero essere effettuate nell'ordine seguente:*
- *preselezione dei componenti o dei materiali;*
- *prove al banco dei componenti o dei sottoinsiemi;*
- *prove in cui l'apparecchio non è alimentato;*
- *prove attive*
  - *in condizioni normali di funzionamento;*
  - *in condizioni anormali di funzionamento;*
  - *prove suscettibili di provocare la distruzione.*

2 *Tenuto conto dell'ammontare delle risorse impiegate nelle prove e per ridurre le perdite, si raccomanda che tutte le parti coinvolte valutino insieme il programma di prova, i campioni e la sequenza delle prove.*

**4.1.3** *Unless otherwise specified, the tests are carried out under normal operating conditions at:*
- *an ambient temperature between 15 C and 35 C, and*
- *a relative humidity of 75% maximum.*

*Se non diversamente specificato, le prove sono effettuate in condizioni normali di funzionamento a:*
- *una temperatura ambiente compresa tra 15 C e 35 C, e*
- *un'umidità relativa massima del 75%.*

**4.1.4** *Any position of intended use of the apparatus, normal ventilation not being impeded.*

*The temperature measurements shall be carried out with the apparatus positioned in accordance with the instructions for use provided by the manufacturer, or, in the absence of instructions, the apparatus shall be positioned 5 cm behind the front edge of an open-fronted wooden test box with, 1 cm free space along the sides and top, and 5 cm depth behind the apparatus.*

*Tests on apparatus, intended to be part of an assembly not provided by the apparatus manufacturer, shall be carried out according to the instructions for use provided by the manufacturer, specifically those dealing with the proper ventilation of the apparatus.*

*Qualsiasi posizione prevista di uso normale dell'apparecchio, senza ostacoli per la normale ventilazione.*

*Le misure di temperatura devono essere effettuate con l'apparecchio posizionato conformemente alle istruzioni per l'uso fornite dal costruttore, oppure, in assenza di istruzioni, l'apparecchio deve essere posizionato 5 cm dietro al bordo anteriore di una scatola di prova di legno aperta sul davanti con 1 cm di spazio libero lungo i lati e la sommità e 5 cm di profondità dietro l'apparecchio.*

*Le prove sugli apparecchi destinati ad essere parte di un insieme non fornito dal costruttore dell'apparecchio devono essere effettuate secondo le istruzioni per l'uso fornite dal costruttore, specialmente quelle riguardanti l'appropriata ventilazione dell'apparecchio.*

**4.1.5** *The characteristics of the supply source, except those specified in 4.2.1, used during the tests shall not appreciably influence the test results.*

*Examples of such characteristics are source impedance and waveform.*

*Le caratteristiche della sorgente di alimentazione, eccetto quelle specificate in 4.2.1, utilizzate durante le prove non devono influenzare sensibilmente i risultati di prova.*

*Esempi di tali caratteristiche sono l'impedenza della sorgente e la forma d'onda.*

**4.1.6** *Where relevant, a standard signal consisting of PINK NOISE, band-limited by a filter whose response conforms to that given in figure C.1 in annex C.*

*Quando necessario, un segnale normalizzato costituito da un RUMORE ROSA, limitato in banda da un filtro la cui risposta è conforme a quella indicata nella Fig. C.1 dell'Allegato C.*

Note/Nota *If appropriate, the standard signal may be used to modulate a carrier wave.*

*Se appropriato, il segnale normalizzato può essere usato per modulare un'onda portante.*

*The output measuring equipment shall indicate true r.m.s. values for crest factors up to at least 3, and the frequency response shall conform to that shown in annex C.*

*L'uscita dell'apparecchio di misura deve indicare il vero valore efficace per un fattore di cresta fino ad almeno 3, e la risposta in frequenza deve essere conforme a quella mostrata nell'Allegato C.*

**4.1.7** *The a.c. values given in this standard are r.m.s. values, unless specified otherwise.*

*The d.c. values given in this standard are RIPPLE FREE values.*

*I valori c.a. indicati nella presente Norma sono valori efficaci, se non diversamente specificato.*

*I valori c.c. indicati nella presente Norma sono valori SENZA ONDULAZIONI.*

### 4.2 Normal operating conditions

### Condizioni normali di funzionamento

*Normal operating conditions are the most unfavourable combination of the following conditions.*

*Consistono nella combinazione più sfavorevole delle condizioni che seguono.*

**4.2.1** *The apparatus is connected to a supply voltage of 0,9 times or 1,06 times of any RATED SUPPLY VOLTAGE for which the apparatus is designed.*

*In case of doubt, tests may also be performed at the value of any RATED SUPPLY VOLTAGE.*

*For apparatus having a RATED SUPPLY VOLTAGE range not requiring the adjustment of a voltage setting device, the apparatus is connected to a supply voltage of 0,9 times the lower limit or 1,06 times the upper limit of any RATED SUPPLY VOLTAGE range; moreover, the apparatus is connected to any nominal supply voltage within the RATED SUPPLY VOLTAGE range marked on the apparatus.*

*Any rated supply frequency marked on the apparatus is used.*

*For a.c./d.c. apparatus, an a.c. or d.c. supply is used.*

*For d.c. supply any polarity is used, unless this is prevented by the construction of the apparatus.*

*L'apparecchio deve essere collegato ad una tensione di alimentazione di 0,9 volte o 1,06 volte qualsiasi TENSIONE DI ALIMENTAZIONE NOMINALE per la quale l'apparecchio è progettato.*

*In caso di dubbio, la prova può essere effettuata anche a qualsiasi VALORE NOMINALE DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE.*

*Gli apparecchi aventi una gamma di TENSIONI NOMINALI DI ALIMENTAZIONE che non richiede la manovra di un dispositivo di regolazione della tensione devono essere collegati ad una tensione di alimentazione di 0,9 volte il limite inferiore o 1,06 volte il limite superiore di qualsiasi campo di TENSIONI NOMINALI DI ALIMENTAZIONE; in aggiunta, gli apparecchi devono essere collegati a qualsiasi TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE compresa nel campo delle tensioni nominali di alimentazione marcato sugli apparecchi.*

*Qualsiasi frequenza nominale di alimentazione marcata sugli apparecchi deve essere usata.*

*Per gli apparecchi alimentati in c.a./c.c., si deve utilizzare un'alimentazione a corrente alternata o a corrente continua.*

*Per l'alimentazione in c.c; si utilizza qualsiasi polarità, a meno che la costruzione dell'apparecchio lo impedisca.*

**4.2.2** *Any position of controls which are ACCESSIBLE to the USER for adjustment BY HAND, including REMOTE CONTROLS, excluding voltage setting devices complying with 14.8 and volume controls and tone controls.*

*Any cable connected REMOTE CONTROL device, detachable by a connector or a similar device, is connected or not.*

*A cover, enclosing a LASER SYSTEM, which can be opened BY HAND, is opened fully, opened partly or closed.*

*Qualsiasi posizione dei comandi che sono ACCESSIBILI all'UTILIZZATORE per la regolazione MANUALE, compresi i COMANDI A DISTANZA, eccetto i dispositivi di regolazione della tensione conformi a 14.8 e i comandi di volume ed i comandi di tono.*

*Qualsiasi dispositivo di COMANDO A DISTANZA collegato con cavo, scollegabile mediante un connettore o un dispositivo simile, è collegato o no.*

*Un coperchio, che racchiude un SISTEMA LASER, che può essere aperto MANUALMENTE, completamente aperto, parzialmente aperto, o chiuso.*

**4.2.3** *In the case of single-phase supply any earth TERMINAL and any PROTECTIVE EARTH TERMINAL may be connected to either pole of the isolated supply source used during the test.*

*In the case of a supply other than single phase any earth TERMINAL and any PROTECTIVE EARTH TERMINAL may be connected to the neutral or to any phase of the isolated supply source used during the test.*

*Nel caso di un'alimentazione monofase, qualsiasi TERMINALE di terra e qualsiasi TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE può essere collegato a uno dei poli della sorgente di alimentazione isolata, utilizzata durante la prova.*

*Nel caso di un'alimentazione diversa da quella monofase, qualsiasi TERMINALE di terra e qualsiasi TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE può essere collegato al neutro o a qualsiasi fase della sorgente di alimentazione isolata, utilizzata durante la prova.*

**4.2.4** *In addition, for an* AUDIO AMPLIFIER:

*a) The apparatus is operated in such a way as to deliver one-eighth of the* NON-CLIPPED OUTPUT POWER *to the* RATED LOAD IMPEDANCE *using the standard signal described in 4.1.6 with the tone controls set to their mid position.*
*Where the* NON-CLIPPED OUTPUT POWER *cannot be obtained using the standard signal, one-eighth of the maximum attainable output power is taken.*
*When determining whether a part or* TERMINAL *contact is* HAZARDOUS LIVE *according to 9.1.1 and 11.1, at the manufacturer's option the apparatus may also be operated in such a way as to deliver the* NON-CLIPPED OUTPUT POWER *to the* RATED LOAD IMPEDANCE *using a sinusoidal signal of 1000 Hz or another frequency corresponding to the mid-frequency of the relevant amplifier part of the apparatus.*

*b) The most unfavourable* RATED LOAD IMPEDANCE *of any output circuit is connected or not.*

*c) Organs or similar instruments which have a tone-generator unit are operated with any combination of two bass pedal keys, if any, and ten manual keys depressed, and all stops and tabs which can increase the output power are activated.*
*For* AUDIO AMPLIFIERS *used in an* ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT *which does not generate a continuous tone, the standard signal described in 4.1.6 is applied to the signal input* TERMINAL *or to the appropriate input stage of the* AUDIO AMPLIFIER.

*In aggiunta, per un* AMPLIFICATORE AUDIO:

*a) L'apparecchio è fatto funzionare in modo da fornire un ottavo della* POTENZA DI USCITA INDISTORTA *all'*IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO *utilizzando il segnale normalizzato descritto in 4.1.6 con i comandi di tono regolati in posizione media.*
*Quando la* POTENZA DI USCITA INDISTORTA *non può essere ottenuta utilizzando il segnale normalizzato, il valore da prendere è un ottavo della potenza massima ottenibile.*
*Per determinare se una parte o un contatto di* TERMINALE *è* ATTIVA PERICOLOSA *secondo 9.1.1 e 11.1, l'apparecchio può anche essere fatto funzionare, a scelta del costruttore, in modo da fornire una* POTENZA DI USCITA INDISTORTA *all'*IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO *utilizzando un segnale sinusoidale di 1000 Hz o un'altra frequenza corrispondente alla frequenza media della relativa parte amplificatrice dell'apparecchio.*

*b) L'*IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO *più sfavorevole di qualsiasi circuito di uscita è collegata oppure no.*

*c) Gli organi o gli strumenti simili che hanno una unità generatore di tono funzionante con una qualsiasi combinazione di due tasti di pedale di basso, se esistono, e dieci tasti manuali premuti e tutti i registri ed i controlli che possono aumentare la potenza di uscita attivati.*
*Per gli* AMPLIFICATORI AUDIO *utilizzati in uno* STRUMENTO MUSICALE ELETTRONICO *che non genera un tono continuo, il segnale normalizzato descritto in 4.1.6 si applica al* TERMINALE *di entrata del segnale o allo stadio di entrata appropriato dell'*AMPLIFICATORE AUDIO.

**4.2.5** *For apparatus incorporating motors, load conditions for the motor are chosen which may occur during intended use, including stalling* BY HAND *if this is possible.*

*Per gli apparecchi che incorporano motori, le condizioni di carico per il motore sono quelle che possono presentarsi durante l'uso previsto, compreso l'arresto* MANUALE *se ciò è possibile.*

**4.2.6** *An apparatus supplying power to other apparatus is loaded to give its rated power or not loaded.*

*Un apparecchio che fornisce energia ad un altro apparecchio è caricato per fornire la sua potenza nominale oppure non è caricato.*

**4.2.7** *A* SUPPLY APPARATUS *to be used inside apparatus for which it is intended exclusively, is tested within such apparatus after installation according to the manufacturer's instruction for use.*

*Un* ALIMENTATORE *destinato ad essere utilizzato esclusivamente all'interno di un apparecchio è provato all'interno di tale apparecchio, dopo l'installazione secondo le istruzioni di utilizzo del costruttore.*

**4.2.8** *In addition for Citizen's Band apparatus, the* RATED LOAD IMPEDANCE *is connected or not to the antenna* TERMINAL *or, if applicable, a telescopic antenna extended to any length. The transmitting test conditions are specified in IEC 61149.*

*In aggiunta, per gli apparecchi radio CB, l'*IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO *è collegata oppure non collegata al* TERMINALE *di antenna o, se applicabile, a un'antenna telescopica estesa a qualunque lunghezza. Le condizioni di trasmissione per la prova sono specificate nella IEC 61149.*

**4.2.9 Antenna positioners**

**4.2.9.1** *In addition for antenna positioners in combination with their control and SUPPLY APPARATUS:*

- *four consecutive movements from one endstop to the opposite endstop;*
- *15 min resting period.*

*The movements and the resting periods are repeated as many times as necessary for the relevant tests. For temperature measurements the movements and the resting periods are repeated until a steady state of temperature has been reached but not longer than 4 h.*

*After the last movement period, the 15 min resting period does not apply to the temperature measurements.*

**4.2.9.2** *In addition, for satellite antenna positioners consisting of a power supply and control unit without a motor drive system, the power supply unit shall be loaded in accordance with the marked output rating and operated with a duty cycle of 5 min on, and 15 min off.*

**4.2.10** *Apparatus designed to be supplied exclusively by a SPECIAL SUPPLY APPARATUS specified by the manufacturer of the apparatus, shall be tested together with this SPECIAL SUPPLY APPARATUS. The supply voltage for the SPECIAL SUPPLY APPARATUS is determined in accordance with 4.2.1.*

*Where a voltage setting device for the output voltage of the SPECIAL SUPPLY APPARATUS is provided, it shall be adjusted to the RATED SUPPLY VOLTAGE of the apparatus under test.*

**4.2.11** *Apparatus, which can be supplied by SUPPLY APPARATUS FOR GENERAL USE, shall be supplied by a test power supply according to table 1 corresponding to the RATED SUPPLY VOLTAGE of the apparatus under test. The values of no-load voltage given in table 1 are subject to the under- and over-voltage provisions specified in 4.2.1.*

**Posizionatori di antenna**

*In aggiunta, per i posizionatori di antenna in combinazione con il loro comando o l'ALIMENTATORE:*

- *quattro movimenti consecutivi da un'estremità all'altra della corsa;*
- *un periodo di riposo di 15 min.*

*I movimenti ed i periodi di riposo sono ripetuti tante volte quanto necessario per le corrispondenti prove. Per le misure di temperatura, i movimenti ed i periodi di riposo sono ripetuti finché non si è raggiunto un regime stazionario, ma non oltre 4 h.*

*Dopo l'ultimo periodo di movimento, il periodo di riposo di 15 min non si applica alle misure di temperatura.*

*In aggiunta, per i posizionatori di antenna satellite costituiti da un'alimentazione ed un'unità di comando senza sistema di motorizzazione, l'unità di alimentazione deve essere caricata secondo le caratteristiche nominali di uscita marcate e deve essere fatta funzionare con un ciclo di servizio di 5 min in funzione e 15 min di arresto.*

*Gli apparecchi progettati per essere alimentati esclusivamente da un ALIMENTATORE SPECIALE specificato dal costruttore di apparecchi devono essere provati insieme all'ALIMENTATORE SPECIALE. La tensione di alimentazione per l'ALIMENTATORE SPECIALE è determinata conformemente a 4.2.1.*

*Quando l'ALIMENTATORE SPECIALE è fornito di un dispositivo di regolazione della tensione per la tensione di uscita, esso deve essere regolato alla TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE dell'apparecchio in prova.*

*Gli apparecchi, che possono essere alimentati da un ALIMENTATORE PER USO GENERALE, devono essere alimentati da un'alimentazione di prova conforme alla Tab. 1 corrispondente alla TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE dell'apparecchio in prova. I valori della tensione a vuoto indicati nella Tab. 1 sono soggetti alle disposizioni relative alla sotto- e sovra- tensione specificate in 4.2.1.*

Tab. 1 **Test power supply** **Alimentazione di prova**

| TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE *RATED SUPPLY VOLTAGE* V c.c._*d.c.* | Tensione nominale a vuoto *Nominal no-load voltage* V c.c._*d.c.* | Resistenza interna *Internal resistance* |
|---|---|---|
| 1,5 | 2,25 | 0,75 |
| 3,0 | 4,50 | 1,50 |
| 4,5 | 6,75 | 2,25 |
| 6,0 | 9,00 | 3,00 |
| 7,5 | 11,25 | 3,75 |
| 9,0 | 13,50 | 4,50 |
| 12,0 | 18,00 | 6,00 |

Nota_e La Tab. 1 fornisce una serie di parametri di alimentazione normalizzati destinati a rappresentare quelli forniti da un alimentatore per uso generale, nel campo da 1,5 V a 12 V e con una corrente nominale di uscita di 1 A.
I parametri di alimentazione per tensioni >12 V e per correnti di uscita >1 A sono allo studio.
*Table 1 provides a standardized set of supply parameters intended to represent those found in SUPPLY APPARATUS FOR GENERAL USE in the range 1,5 V to 12 V and with a rated output current of 1 A.*
*Supply parameters for voltages >12 V and output currents >1 A are under consideration.*

**4.2.12** *Apparatus intended to be used with optional detachable legs or stands supplied by the manufacturer of the apparatus are tested with or without legs or stands fitted.*

*Gli apparecchi destinati ad essere utilizzati con piedistalli o supporti amovibili opzionali forniti dal costruttore dell'apparecchio sono provati con o senza i piedistalli o i supporti fissati.*

## 4.3 Fault conditions

## Condizioni di guasto

*For operation under fault conditions, in addition to the normal operating conditions mentioned in 4.2, each of the following conditions is applied in turn and, associated with it, those other fault conditions which are a logical consequence.*

*Per il funzionamento in condizioni di guasto, in aggiunta alle condizioni normali di funzionamento indicate in 4.2, ciascuna delle seguenti condizioni si applica a turno e, associata ad essa, quelle altre condizioni di guasto che ne sono una logica conseguenza.*

Note/Nota: 1 *The logical consequences of a fault condition are those which occur when a fault is applied.*

1 *Le conseguenze logiche di una condizione di guasto sono quelle che hanno luogo quando un guasto è applicato.*

*Circuits, or parts of a circuit supplied with an open circuit voltage not exceeding 35 V (peak) a.c. or d.c. and not generating voltages above that value, are not considered to present a fire hazard if the current which may be drawn from the supplying circuit for more than 2 min at any load, including short-circuit, is limited to not more than 0,2 A. Such supplied circuits are not subject to fault conditions testing.*

*I circuiti, o parti di un circuito, alimentati con una tensione a circuito aperto non superiore a 35 V (picco) in c.a. o c.c. e che non generano tensioni superiori a quel valore, non son considerati rappresentare un pericolo di incendio se la corrente che può essere fornita dal circuito di alimentazione per oltre 2 min a qualsiasi carico, compreso il cortocircuito, è limitata a non oltre 0,2 A. Tali circuiti alimentati non sono sottoposti alle prove in condizioni di guasto.*

*An example of a test circuit to measure the voltage and the current is given in figure 1.*

*Un esempio di circuito di prova per misurare la tensione e la corrente è fornito nella Fig. 1.*

Notes/Note: 2 *Examination of the apparatus and all its circuit diagrams, excluding the internal circuit diagrams of integrated circuits, generally shows the fault conditions which are likely to create a hazard and which need to be applied. These are applied in sequence, in the order which is most convenient.*

3 *When carrying out the examination in note 2, the operating characteristics of integrated circuits are taken into consideration.*

4 *The fault tests are only to be made in the wooden test box mentioned in 4.1.4, if there is a possibility that this will influence the results.*

2 *L'esame dell'apparecchio e di tutti i sui schemi elettrici, esclusi gli schemi elettrici interni dei circuiti integrati, generalmente indica le condizioni di guasto che potrebbero creare un pericolo e che devono essere applicate. Queste si applicano in sequenza, nell'ordine più comodo.*

3 *Quando si effettua l'esame di cui alla nota 2, le caratteristiche di funzionamento dei circuiti integrati sono prese in considerazione.*

4 *Le prove di guasto si effettuano solo nella scatola di prova di legno indicata in 4.1.4, se c'è la possibilità che ciò influenzi i risultati.*

*When a specified fault condition test is carried out, it can cause consequential faults which either interrupt or short-circuit a component. In case of doubt, the fault condition test shall be repeated up to two more times with replacement*

*Quando si effettua una prova della condizione di guasto specificata, ciò può causare guasti consequenziali che interrompono o cortocircuitano un componente. In caso di dubbio, la prova della condizione di guasto deve essere ripetuta fino a*

*components in order to check that the same result is always obtained. Should this not be the case, the most unfavourable consequential fault, whether interruption or short circuit, shall be applied together with the specified fault condition.*

*due volte con la sostituzione dei componenti per verificare di ottenere sempre lo stesso risultato. Se non dovesse essere così, il guasto consequenziale più sfavorevole, che sia interruzione o cortocircuito, deve essere applicato insieme alla condizione di guasto specificata.*

**4.3.1** *Short-circuit across CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES if they are less than the values specified in clause 13 for BASIC and SUPPLEMENTARY INSULATION.*

*Cortocircuitare le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI se sono inferiori ai valori specificati nell'art. 13 relativi all'ISOLAMENTO PRINCIPALE e SUPPLEMENTARE.*

**4.3.2** *Short-circuit across parts of insulating material, the short-circuiting of which might cause an infringement of the requirements regarding protection against electric shock hazard or overheating, with the exception of insulating parts which comply with the requirements of 10.3.*

*Cortocircuitare le parti di materiale isolante, il cui cortocircuito potrebbe comportare una infrazione alle prescrizioni relative alla protezione contro le scosse elettriche o le sovratemperature, ad eccezione delle parti isolanti conformi alle prescrizioni di 10.3.*

Note/Nota *This subclause does not imply a need to short-circuit the insulation between turns of coils.*

*Questo paragrafo non implica la necessità di cortocircuitare l'isolamento tra le spire delle bobine.*

**4.3.3** *Short-circuit, or if applicable, interruption of:*

- *heaters of electronic tubes;*
- *insulation between heaters and cathodes of electronic tubes;*
- *spacings in electronic tubes, excluding picture tubes;*
- *semiconductor devices, one lead at a time interrupted or any two leads connected together in turn (but see 4.3.4 d)).*

*Cortocircuitare, o se applicabile, interrompere:*

- *i riscaldatori dei tubi elettronici;*
- *l'isolamento tra riscaldatori e catodi dei tubi elettronici;*
- *le distanze nei tubi elettronici, esclusi i cinescopi;*
- *i dispositivi a semiconduttori, si interrompe un filo alla volta oppure si collegano due fili qualsiasi a turno (ma vedi 4.3.4 d)).*

Note/Nota *If electronic tubes are so constructed that a short circuit between certain electrodes is highly improbable or even impossible, the electrodes concerned need not be short-circuited.*

*Se i tubi elettronici sono costruiti in modo da rendere un cortocircuito tra alcuni elettrodi estremamente improbabile o addirittura impossibile, non è necessario cortocircuitare gli elettrodi interessati.*

**4.3.4** *Short-circuit or disconnection, whichever is more unfavourable, of resistors, capacitors, windings (for example transformers, degaussing coils), loudspeakers, optocouplers, varistors or non-linear passive components, the short-circuiting or disconnection of which might cause an infringement of the requirements regarding protection against electric shock or overheating.*

*These fault conditions do not apply to:*

*a) resistors complying with the requirements of 14.1 and, as far as applicable, of 11.2;*
*b) PTC-S THERMISTORS complying with IEC 60738;*
*c) capacitors and RC-units complying with the requirements of 14.2, provided that the voltage at their terminations does not exceed their rated voltage and that their application is in accordance with 8.5 or 8.6;*
*d) the insulation between the input and output terminations of optocouplers complying with the requirements of 14.11;*
*e) windings and the insulation of transformers and other windings mentioned in 14.3 complying with the requirements of that subclause.*

*Cortocircuitare o interrompere, scegliendo la condizione più sfavorevole, i resistori, i condensatori, gli avvolgimenti (per es. trasformatori, bobine di smagnetizzazione), gli altoparlanti, i fotoaccoppiatori, i varistori o i componenti passivi non lineari, il cui cortocircuito o interruzione potrebbe comportare una infrazione alle prescrizioni sulla protezione contro le scosse elettriche o il surriscaldamento.*

*Queste condizioni di guasto non si applicano:*

*a) ai resistori conformi alle prescrizioni di 14.1 e, per quanto applicabile, di 11.2;*
*b) ai TERMISTORI PTC-S conformi alla IEC 60738;*
*c) ai condensatori e unità RC conformi alle prescrizioni di 14.2, a condizione che la tensione alle loro terminazioni non superi la loro tensione nominale e che la loro applicazione sia conforme a 8.5 o 8.6;*
*d) all'isolamento tra le terminazioni di entrata e di uscita dei fotoaccoppiatori conformi alle prescrizioni di 14.11;*
*e) agli avvolgimenti e all'isolamento dei trasformatori ed agli altri avvolgimenti citati in 14.3, conformi alle prescrizioni di quel paragrafo.*

**4.3.5** *For apparatus containing an AUDIO AMPLIFIER, using the standard signal described in 4.1.6 so as to deliver the most unfavourable output power from zero up to the maximum attainable output power to the RATED LOAD IMPEDANCE or, if applicable, to the most unfavourable load impedance connected to the output TERMINALS including short-circuit and open circuit.*

*Per gli apparecchi che contengono un AMPLIFICATORE AUDIO, che utilizza il segnale normalizzato descritto in 4.1.6, l'apparecchio è messo in funzionamento in modo da fornire la potenza di uscita più sfavorevole a partire da zero fino alla potenza di uscita massima ottenibile all'IMPEDENZA NOMINALE DI CARICO o, se applicabile, all'impedenza di carico più sfavorevole collegata ai TERMINALI di uscita, compreso il cortocircuito e il circuito aperto.*

**4.3.6** *Motors are stalled if this is possible during the use of the apparatus by internal or external influences.*

*I motori sono bloccati, se ciò è possibile, durante l'uso dell'apparecchio a causa di influenze interne o esterne.*

**4.3.7** *Motors, relay coils or the like, intended for short-time or intermittent operation, are operated continuously if this can occur during operation of the apparatus.*

*I motori, le bobine dei relè o gli organi similari, previsti per servizio breve o intermittente, sono fatti funzionare in modo continuo se ciò può verificarsi durante il funzionamento dell'apparecchio.*

**4.3.8** *The apparatus is connected simultaneously to alternative types of supply unless this is prevented by the construction.*

*L'apparecchio è collegato contemporaneamente alle sorgenti alternative di energia, a meno che ciò sia reso impossibile per costruzione.*

**4.3.9** *Output TERMINALS of apparatus supplying power to other apparatus, except MAINS socket-outlets DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS, are connected to the most unfavourable load impedance, including short circuit.*

*I TERMINALI di uscita di un apparecchio che fornisce energia ad un altro apparecchio, ad eccezione delle prese DIRETTAMENTE COLLEGATE ALLA RETE di alimentazione, sono collegate all'impedenza di carico più sfavorevole, incluso il cortocircuito.*

**4.3.10** *Each group of ventilation openings that are likely to be covered simultaneously, shall be covered in turn and tested separately.*

*Ciascun gruppo di aperture di ventilazione, che facilmente potrebbero essere coperte contemporaneamente, deve essere coperto a turno e provato separatamente.*

Ventilating openings that are likely to be covered simultaneously are:

- openings on top of the apparatus, for example by a newspaper; or
- openings on the sides and the back, excluding the front, for example when pushed into a hanging curtain.

Le aperture di ventilazione che facilmente potrebbero essere coperte contemporaneamente sono:

- le aperture nella parte superiore dell'apparecchio, per es. mediante un giornale; o
- le aperture ai lati e sul retro, escluso il davanti, per es. quando l'apparecchio è spinto contro una tenda sospesa.

**4.3.11** *If it is possible to insert USER replaceable batteries with reversed polarity, the apparatus is tested with one or more batteries with both intended and reversed polarity.*

*Se è possibile inserire batterie sostituibili con polarità invertita da parte dell'UTILIZZATORE, l'apparecchio è provato con una o più batterie sia con la polarità prevista che con quella invertita.*

Note/Nota *CAUTION, there is a danger of explosion when this test is applied.*

*Attenzione, può esserci pericolo di esplosione quando si applica questa prova.*

**4.3.12** *For Citizen's Band apparatus, the most unfavourable load impedance including short circuit is connected to the antenna TERMINAL or to the antenna itself, for example a telescopic antenna, when no antenna TERMINAL is provided. The transmitting test conditions are specified in IEC 61149.*

*Per gli apparecchi radio CB, l'impedenza di carica più sfavorevole, compreso il cortocircuito, è collegata al TERMINALE di antenna o all'antenna stessa, per es. un'antenna telescopica, quando non è fornito alcun TERMINALE di antenna. Le condizioni di prova di trasmissione sono specificate nella IEC 61149.*

**4.3.13** *For PORTABLE APPARATUS to be supplied from an a.c. MAINS and provided with a voltage setting device to be set by the USER, connection to a supply voltage of 250 V a.c., with the MAINS voltage setting device at the most unfavourable position.*

*Per gli APPARECCHI PORTATILI alimentati da una RETE di alimentazione a corrente alternata e muniti di un dispositivo di regolazione della tensione che può essere regolato da parte dell'UTILIZZATORE, collegamento ad una tensione di alimentazione di 250 V in c.a., con il dispositivo di regolazione della tensione della RETE di alimentazione nella posizione più sfavorevole.*

**4.3.14** *Apparatus designed to be supplied by a SPECIAL SUPPLY APPARATUS with a voltage setting device for the output voltage, specified by the manufacturer of the apparatus, shall be tested by adjusting this voltage setting device to any output voltage.*

*Gli apparecchi progettati per essere alimentati da un ALIMENTATORE SPECIALE con un dispositivo di regolazione della tensione per la tensione di uscita, specificato dal costruttore dell'apparecchio, devono essere provati regolando questo dispositivo di regolazione della tensione in una posizione qualunque.*

*During this test, 4.2.1 is applied, except that the SPECIAL SUPPLY APPARATUS is fed by its RATED SUPPLY VOLTAGE.*

*Durante questa prova, si applica 4.2.1, eccetto che l'ALIMENTATORE SPECIALE è alimentato alla sua TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE.*

*The test need not be made if the current consumption of the apparatus under test cannot exceed 0,2 A for more than 2 min, for example by the operation of a fuse.*

*Non è necessario effettuare questa prova se il consumo di corrente dell'apparecchio in prova non può superare 0,2 A per oltre 2 min, per es. a causa dell'azione di un fusibile.*

**4.3.15** *Apparatus which can be supplied by SUPPLY APPARATUS FOR GENERAL USE shall be tested by using a test power supply as specified in table 1 step by step upwards, starting with the value one step above the value specified for the RATED SUPPLY VOLTAGE of the apparatus under test.*

*Gli apparecchi che possono essere alimentati da un ALIMENTATORE PER USO GENERALE devono essere provati usando un'alimentazione di prova come specificato nella Tab. 1, con incrementi a gradini, a partire dal valore appena superiore a quello specificato per la TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE dell'apparecchio in prova.*

*This test is not applied to apparatus having a RATED SUPPLY VOLTAGE equal to or higher than the maximum RATED SUPPLY VOLTAGE in table 1.*

*Questa prova non si applica agli apparecchi con TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE uguale o superiore alla TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE massima della Tab. 1.*

*During this test, 4.2.1 is applied, except that the no-load voltages have their nominal values.*

*Durante questa prova, si applica 4.2.1, eccetto che le tensioni a vuoto hanno i loro valori nominali.*

*The test need not be made if the current consumption of the apparatus under test cannot exceed 0,2 A for more than 2 min, for example by the operation of a fuse.*

*Non è necessario effettuare questa prova se il consumo di corrente dell'apparecchio in prova non può superare 0,2 A per oltre 2 min, per es. a causa dell'azione di un fusibile.*

## 5 MARKING AND INSTRUCTIONS

## MARCATURA E ISTRUZIONI

Markings shall be permanent, comprehensible and easily discernible on the apparatus when ready for use.

The information should preferably be on the exterior of the apparatus, excluding the bottom. It is, however, permissible to have it in an area that is easily ACCESSIBLE BY HAND, for example under a lid, or on the exterior of the bottom of a PORTABLE APPARATUS or an apparatus with a mass not exceeding 7 kg, provided that the location of the marking is given in the instructions for use.

Le marcature devono essere permanenti, comprensibili e facilmente distinguibili sull'apparecchio quando esso è pronto all'uso.

Le informazioni devono essere applicate preferibilmente all'esterno dell'apparecchio, escludendo il fondo. È comunque ammesso applicarle in un altro posto facilmente accessibile MANUALMENTE, per es. sotto un coperchio o all'esterno del fondo di un APPARECCHIO PORTATILE, o di un apparecchio con una massa non superiore a 7 kg, purché nelle istruzioni per l'uso sia indicato dove si trova la marcatura.

*Compliance is checked by inspection and by rubbing the marking BY HAND for 15 s with a piece of cloth soaked with water and, at a different place or on a second sample, for 15 s with a*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e strofinando MANUALMENTE per 15 s con un panno imbevuto di acqua e, in un punto diverso o su un secondo campione, per 15 s con un panno imbe-*

*piece of cloth soaked with petroleum spirit. After this the marking shall be legible; it shall not be easily possible to remove marking plates and they shall show no curling.*

*vuto di benzina. Dopo di ciò, la marcatura deve essere leggibile; non deve essere possibile rimuovere facilmente le targhette con la marcatura ed esse non devono mostrare piegature.*

*Petroleum spirit, to be used for reference purposes is defined as follows:*

*La benzina di riferimento da utilizzare è definita come segue:*

*The petroleum spirit is an aliphatic solvent hexane having a maximum aromatics content of 0,1 % by volume, a kauri-butanol value of 29, an initial boiling point of approximately 65 C, a dry-point of approximately 69 C and a specific mass of approximately 0,7 kg/l.*

*La benzina è un exano a solvente alifatico con un contenuto massimo di aromatici dello 0,1% in volume, un valore di kauri-butanolo di 29, un punto iniziale di ebollizione di circa 65 C, un punto di essiccazione di circa 69 C ed una massa specifica di circa 0,7 kg/l.*

Letter symbols for quantities and units shall be in accordance with IEC 60027.

I simboli letterali delle grandezze e delle unità devono essere conformi alla IEC 60027.

Graphical symbols shall be in accordance with IEC 60417 and ISO 7000, as appropriate.

I simboli grafici devono essere conformi alla IEC 60417ed alla Norma ISO 7000, come appropriato.

The on-position, and where relevant, the off-position of switches shall be indicated in accordance with 14.6.3.

La posizione di aperto, e quando appropriato, la posizione di chiuso degli interruttori deve essere indicata conformemente a 14.6.3.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

### 5.1 Identification and supply ratings

### Identificazione e valori nominali di alimentazione

The apparatus shall be marked with the following:

a) maker's or responsible vendor's name, trade mark or identification mark;

b) model number or type reference;

c) the symbol for CLASS II, if applicable:

⧈ (60417-2-IEC-5172)

d) Note: *Marking for apparatus designed for use in tropical climates is under consideration.*

e) nature of supply:

- a.c. only with the symbol: ~ (60417-2-IEC-5032)
- d.c. only with the symbol: ⎓ (60417-2-IEC-5031)
- a.c. or d.c. with the symbol: (60417-2-IEC-5033)
- for three-phase systems, reference shall be made to EN 61293;

f) RATED SUPPLY VOLTAGE or range of the RATED SUPPLY VOLTAGES which can be applied without operating a voltage setting device.

Apparatus which can be set to different RATED SUPPLY VOLTAGES or ranges of RATED SUPPLY VOLTAGES shall be so constructed that the indication of the voltage or range of voltages to which the apparatus is set, is discernible on the apparatus when ready for use;

A solidus shall be used for USER selectable ratings, for example "110/230 V" and a hy-

L'apparecchio deve essere marcato come segue:

a) nome del costruttore o del venditore responsabile, marchio commerciale o marchio di identificazione;

b) numero del modello o riferimento del tipo;

c) simbolo per la CLASSE II, se applicabile:

⧈ (60417-2-IEC-5172)

d) Nota: *La marcatura per gli apparecchi progettati per l'uso in climi tropicali è allo studio.*

e) natura dell'alimentazione:

- solo corrente alternata con il simbolo: ~ (60417-2-IEC-5032)
- solo corrente continua con il simbolo: ⎓ (60417-2-IEC-5031)
- corrente alternata o corrente continua con il simbolo: (60417-2-IEC-5033)
- per i sistemi trifase, si deve fare riferimento alla EN 61293;

f) TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE o campo di TENSIONI NOMINALI DI ALIMENTAZIONE che può essere applicata senza manovrare un dispositivo di regolazione della tensione.

Gli apparecchi che possono essere regolati a diverse TENSIONI NOMINALI DI ALIMENTAZIONE o campi di TENSIONI NOMINALI DI ALIMENTAZIONE devono essere costruiti in modo che l'indicazione della tensione o campo di tensioni alla quale l'apparecchio è regolato sia individuabile sull'apparecchio quando è pronto per l'uso;

Un tratto obliquo deve essere usato per indicare valori nominali selezionabili da parte

phen shall be used for a rating range, for example "110-230 V";

g) rated MAINS frequency (or range of frequencies) in hertz, if safety is dependent on the use of the correct MAINS frequency;

h) RATED CURRENT CONSUMPTION or rated power consumption of apparatus which can be supplied by SUPPLY APPARATUS FOR GENERAL USE. As an alternative the information may be given in the instruction manual;

i) power consumption marking for apparatus intended for connection to an a.c. MAINS supply other than single phase.

dell'utilizzatore, per es. "110/230 V" e un trattino deve essere usato per un campo di valori nominali, per es. "110-230 V";

g) frequenza nominale della RETE di alimentazione (o campo di frequenze) in hertz, se la sicurezza dipende dall'uso della corretta frequenza di RETE di alimentazione;

h) CONSUMO DI CORRENTE NOMINALE o consumo di potenza nominale dell'apparecchio che può essere alimentato dall'ALIMENTATORE PER USO GENERALE. In alternativa, le informazioni possono essere fornite nel manuale di istruzioni;

i) marcatura del consumo di potenza per apparecchi destinati al collegamento ad una RETE di alimentazione in corrente alternata diversa da quella monofase.

Note/Nota *Details for the measurement of the power consumption are under consideration.*

*Dettagli per la misura del consumo di potenza sono allo studio.*

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

## 5.2 Terminals

## Terminali

TERMINALS shall be marked as follows:

a) The wiring TERMINAL intended for connection of the protective earthing conductor associated with the supply wiring:

 (60417-2-IEC-5019)

This symbol shall not be used for other earthing TERMINALS.

b) TERMINALS which are HAZARDOUS LIVE under normal operating conditions, except TERMINALS for MAINS supply:

 (60417-2-IEC-5036)

c) Output TERMINALS provided for supply of other apparatus except MAINS supply shall be marked with the nominal output voltage and, in addition, the maximum output current, if with the most unfavourable load higher temperature rises than allowed in table 2 can occur, unless the TERMINALS are marked with the type references of the apparatus which are permitted to be connected.
Socket-outlets providing MAINS power to other apparatus shall be marked with the power or current which may be drawn.

If there is only one TERMINAL provided for supply of other apparatus, the marking may be put on the apparatus at any place, taking into account the first paragraphs of clause 5.

I TERMINALI devono essere marcati come segue:

a) Il TERMINALE di cablaggio destinato al collegamento del conduttore di terra di protezione associato al cablaggio di alimentazione:

 (60417-2-IEC-5019)

Questo simbolo non deve essere usato per altri TERMINALI di terra.

b) I TERMINALI che sono pericolosamente attivi in condizioni normali di funzionamento, eccetto i TERMINALI per la RETE di alimentazione:

 (60417-2-IEC-5036)

c) I TERMINALI di uscita forniti per l'alimentazione di altri apparecchi, eccetto la RETE di alimentazione, devono essere marcati con la tensione nominale di uscita e, in aggiunta, la corrente massima di uscita, se, con il carico più sfavorevole, una temperatura superiore a quella ammessa nella Tab. 2 può prodursi, a meno che i TERMINALI non siano marcati con i riferimenti di tipo degli apparecchi che possono essere collegati.
Le prese che forniscono la potenza di RETE ad altri apparecchi devono essere marcate con la potenza o la corrente che esse possono fornire.
Se è previsto solo un TERMINALE per l'alimentazione di altri apparecchi, la marcatura può essere posta sull'apparecchio in un punto qualsiasi, tenendo conto dei primi capoversi dell'art. 5.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**5.3** Where in a manufacturer's service documentation, for example in circuit diagrams or lists of components, a symbol is used to indicate that a specific component shall be replaced only by

Se nella documentazione di servizio del costruttore, per es. sugli schemi del circuito o nelle liste dei componenti, è utilizzato un simbolo per indicare che un determinato componente deve essere

the component specified in that documentation for safety reasons, the following symbol shall be used:

⚠ (ISO 7000-0434)

This symbol may also be put adjacent to the relevant component.

This symbol shall not be placed on components.

*Compliance is checked by inspection.*

sostituito solamente con il componente specificato in detta documentazione per ragioni di sicurezza, si deve utilizzare il seguente simbolo:

⚠ (ISO 7000-0434)

Questo simbolo può essere posto anche vicino al relativo componente.

Questo simbolo non deve essere posto sui componenti.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

## 5.4 Instructions / Istruzioni

When information with regard to safety is required according to this standard, this information shall be given in an instruction for installation or use and supplied with the apparatus. This information shall be given in a language acceptable to the country where the apparatus is intended to be used.

Notes/Note:
1 *Reference is made to ISO/IEC Guide 37 12 .*
2 *The following information with regard to safety are recommended to be included as far as applicable:*
- *minimum distances around the apparatus for sufficient ventilation;*
- *the ventilation should not be impeded by covering the ventilation openings with items, such as newspapers, table-cloths, curtains, etc.;*
- *no naked flame sources, such as lighted candles, should be placed on the apparatus;*
- *attention should be drawn to the environmental aspects of battery disposal;*
- *the use of apparatus in tropical and/or moderate climates.*

Se sono richieste informazioni riguardo alla sicurezza conformemente alla presente Norma, queste informazioni devono essere indicate nelle istruzioni per l'uso e fornite con l'apparecchio. Queste informazioni devono essere fornite in una lingua accettabile per il paese dove l'apparecchio è destinato ad essere utilizzato.

1 *Si fa riferimento alla Guida ISO/IEC 37 [12].*
2 *Si raccomanda di includere le seguenti informazioni relative alla sicurezza, per quanto applicabile:*
- *distanze minime attorno all'apparecchio per una ventilazione sufficiente;*
- *la ventilazione non dovrebbe essere impedita coprendo le aperture di ventilazione con oggetti, quali giornali, tovaglie, tende, ecc.;*
- *nessuna sorgente di fiamma nuda, quali candele accese, dovrebbe essere posta sull'apparecchio;*
- *si dovrebbe prestare attenzione alle conseguenze ambientali derivanti dalla eliminazione delle batterie;*
- *l'uso dell'apparecchio in climi tropicali e/o moderati.*

**5.4.1** In addition, the instructions shall include the following as far as applicable.

a) For MAINS powered apparatus and for apparatus producing internal voltages greater than 35 V (peak) a.c. or d.c., having no protection against splashing water according to annex A, the instructions for use shall state that the apparatus shall not be exposed to dripping or splashing and that no objects filled with liquids, such as vases, shall be placed on the apparatus.

b) A warning that TERMINALS marked with the symbol according to 5.2 b) are HAZARDOUS LIVE and that the external wiring connected to these TERMINALS requires installation by an INSTRUCTED PERSON or the use of ready-made leads or cords.

c) If an apparatus is provided with a replaceable lithium battery, the following applies:
- if the battery is intended to be replaced by the USER, there shall be a warning close to the battery or in both the instructions for use and the service instructions;
- if the battery is not intended to be replaced by the USER, there shall be a

In aggiunta, le istruzioni devono includere quanto segue, per quanto applicabile.

a) Per gli apparecchi alimentati dalla RETE di alimentazione e per gli apparecchi che producono tensioni interne superiori a 35 V (picco) in c.a. o c.c., i quali non hanno protezione contro gli spruzzi d'acqua conformemente all'Allegato A, le istruzioni per l'uso devono indicare che l'apparecchio non deve essere esposto a stillicidio o spruzzi d'acqua e che nessun oggetto pieno di liquido, quali vasi, deve essere posto sull'apparecchio.

b) Un avvertimento che i TERMINALI marcati con il simbolo conforme a 5.2 b) sono ATTIVI PERICOLOSI e che il cablaggio esterno collegato a questi terminali richiede l'installazione da parte di PERSONE ADDESTRATE o l'uso di fili o cavi già pronti.

c) Se un apparecchio è munito di una batteria al litio ricaricabile, si applica quanto segue:
- se la batteria è destinata ad essere sostituita da parte dell'UTILIZZATORE, deve esserci un avvertimento vicino alla batteria o sia nelle istruzioni per l'uso che nelle istruzioni di servizio;
- se la batteria non è destinata ad essere sostituita da parte dell'UTILIZZATORE, deve

warning close to the battery or in the service instructions.

This warning shall include the following or similar text:

CAUTION
Danger of explosion if battery
is incorrectly replaced.
Replace only with the same
or equivalent type.

d) Information as required according to 14.6.3.

*Compliance is checked by inspection.*

esserci un avvertimento vicino alla batteria o nelle istruzioni di servizio.

Questo avvertimento deve riportare il testo seguente o uno equivalente:

ATTENZIONE
Pericolo di esplosione se la batteria
è sostituita in modo non corretto.
Sostituire solo con lo stesso tipo
o con un tipo equivalente.

d) Informazioni come richiesto secondo 14.6.3.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**5.4.2** If a PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS is not provided with an ALL-POLE MAINS SWITCH according to 14.6.1, the instructions shall state that an ALL-POLE MAINS SWITCH with a contact separation of at least 3 mm in each pole shall be incorporated in the electrical installation of the building.

Se un apparecchio COLLEGATO IN MODO PERMANENTE non è munito di un INTERRUTTORE DI RETE ONNIPOLARE conformemente a 14.6.1, le istruzioni devono indicare che un INTERRUTTORE DI RETE ONNIPOLARE con una separazione dei contatti di almeno 3 mm in ciascun polo deve essere incorporato nell'installazione elettrica dell'edificio.

## 6 HAZARDOUS RADIATIONS

## RADIAZIONI PERICOLOSE

### 6.1 Ionizing radiation

Apparatus including a potential source of ionizing radiation shall be so constructed that personal protection against ionizing radiation is provided under normal operating conditions and under fault conditions.

*Compliance is checked by measurement under the following conditions.*

*In addition to the normal operating conditions, all controls adjustable from the outside BY HAND, by any object such as a tool or a coin, and those internal adjustments or pre-sets which are not locked in a reliable manner, are adjusted so as to give maximum radiation whilst maintaining an intelligible picture for 1 h, at the end of which the measurement is made.*

Note/Nota: 1 *Soldered joints and paint lockings are examples of adequate locking.*

*The exposure rate at any point outside the apparatus is determined by means of a radiation monitor with an effective area of 10 cm², at a distance of 5 cm from the outer surface of the apparatus.*

*Moreover, the measurement shall be made under fault conditions causing an increase of the high-voltage, provided an intelligible picture is maintained for 1 h, at the end of which the measurement is made.*

### Radiazioni ionizzanti

Gli apparecchi che comprendono una sorgente potenziale di radiazioni ionizzanti devono essere costruiti in modo da fornire la protezione personale contro le radiazioni ionizzanti in condizioni normali di funzionamento e in condizioni di guasto.

*La conformità è verificata con misure nelle condizioni seguenti.*

*In aggiunta alle condizioni normali di funzionamento, tutti i comandi regolabili dall'esterno, manualmente o tramite un oggetto quale un utensile o una moneta, e i dispositivi interni di regolazione o di pre-regolazione che non sono bloccati in modo sicuro sono regolati in modo da dare le radiazioni massime mantenendo un'immagine intelligibile per 1 h, al termine della quale si effettua la misura.*

1 *I giunti saldati e le immobilizzazioni con vernice sono esempi di bloccaggio adeguato.*

*Il tasso di esposizione in qualsiasi punto all'esterno dell'apparecchio è determinato mediante un monitore di radiazioni avente una superficie effettiva di 10 cm², ad una distanza di 5 cm dalla superficie esterna dell'apparecchio.*

*Inoltre, le misure devono essere effettuate in condizioni di guasto che causino un aumento dell'alta tensione, a condizione che un'immagine intelligibile sia mantenuta per 1 h, al termine della quale si effettua la misura.*

*The exposure rate shall not exceed 36 pA/kg (0,5 mR/h).*

*Il tasso di esposizione non deve superare 36 pA/kg (0,5 mR/h).*

Note/Nota: 2 *The value is according to ICRP 15, clause 289 16 .*

2 *Il valore è conforme all'art. 289 dell'ICRP 16 .*

*A picture is considered to be intelligible if the following conditions are met:*

- *a scanning amplitude of at least 70% of the usable screen width;*
- *a minimum luminance of 50 cd/m$^2$ with locked blank raster provided by a test generator;*
- *a horizontal resolution corresponding to at least 1,5 MHz in the centre, with a similar vertical degradation;*
- *not more than one flash-over per 5 min.*

*Un'immagine è considerata intelligibile se sono soddisfatte le seguenti condizioni:*

- *un'ampiezza di scansione di almeno 70% della larghezza utile dello schermo;*
- *una luminanza minima di 50 cd/m$^2$ con quadro bianco stabile fornito da un generatore di prova;*
- *una risoluzione orizzontale corrispondente ad almeno 1,5 MHz al centro, con una degradazione verticale similare;*
- *non più di una scarica ogni 5 min.*

## 6.2 Laser radiation

## Radiazioni laser

An apparatus containing a LASER SYSTEM shall be so constructed that personal protection against laser radiation is provided under normal operating conditions and under fault conditions.

Un apparecchio contenente un sistema laser deve essere costruito in modo da assicurare la protezione personale contro le radiazioni laser in condizioni normali di funzionamento ed in condizioni di guasto.

An apparatus containing a LASER SYSTEM is exempt from all further requirements of this subclause if:

- classification by the manufacturer according to EN 60825-1, clauses 3, 8 and 9 shows that the approachable emission level does not exceed class 1 under all conditions of operation, maintenance, service and failure, and
- it does not contain an embedded LASER according to EN 60825-1.

Un apparecchio contenente un SISTEMA LASER è esentato da tutte le prescrizioni ulteriori di questo paragrafo se:

- la classificazione da parte del costruttore conformemente alla EN 60825-1, art. 3, 8 e 9, mostra che il livello accessibile di emissioni non supera la Classe 1 in tutte le condizioni di funzionamento, manutenzione, servizio e guasto, e
- esso non contiene un laser incorporato, conformemente alla EN 60825-1.

Notes/Note: 1 *Information about the measuring equipment is given in EN 61040 8 .*

2 *The term "approachable emission level" denotes "ACCESSIBLE EMISSION LIMIT (AEL)" in the sense of EN 60825-1.*

1 *Informazioni sull'apparecchio di misura sono fornite nella EN 61040 8 .*

2 *Il termine "livello accessibile di emissioni" indica il "LIMITE ACCESSIBILE DI EMISSIONI (AEL)" ai fini della EN 60825-1.*

Apparatus shall be classified and labelled in accordance with the approachable emission level measured under fault conditions, except that for apparatus not exceeding class 1, EN 60825-1, clause 5 does not apply.

Gli apparecchi devono essere classificati ed etichettati conformemente al livello accessible di emissioni misurato in condizioni di guasto, eccetto che, per gli apparecchi che non superano la Classe 1, l'art. 5 della EN 60825-1 non si applica.

*All controls adjustable from the outside BY HAND or any object such as a tool or a coin, and those internal adjustments or pre-sets which are not locked in a reliable manner, are adjusted so as to give maximum radiation.*

*Tutti i comandi regolabili dall'esterno, MANUALMENTE o mediante un qualsiasi oggetto quale un utensile o una moneta, e i dispositivi interni di regolazione o di pre-regolazione che non sono bloccati in modo sicuro sono regolati in modo da dare le radiazioni massime.*

Note/Nota: 3 *Soldered joints and paint locking are examples of adequate locking.*

3 *I giunti saldati e le immobilizzazioni con vernice sono esempi di bloccaggio adeguato.*

The laser radiation emitted by redirection as mentioned in EN 60825-1, 3.32 b), shall not be measured for a LASER SYSTEM of class 1.

Le radiazioni laser emesse per ridirezione, come indicato in 3.32 b) della EN 60825-1, non devono essere misurate per un SISTEMA LASER di Classe 1.

*Compliance is met by satisfying the relevant requirements as specified in EN 60825-1 with the following modifications and additions:*

*La conformità è ottenuta soddisfando le corrispondenti prescrizioni come specificato nella EN 60825-1 con le seguenti modifiche ed aggiunte:*

**6.2.1**

a) The apparatus shall meet under normal operating conditions, the approachable emission limits of class 1 as specified in EN 60825-1, table 1. Time basis of the classification is 100 s.
*Compliance is checked by performing the relevant measurements as specified in EN 60825-1, 8.2.*

b) If the apparatus incorporates a LASER SYSTEM which meets, under normal operating conditions, the approachable emission limits of class 1, the requirements mentioned under c) and d) do not apply.

c) Adequate measures shall be taken to prevent the opening of any cover BY HAND giving access to laser radiation in excess of class 1 limits.
*Compliance is checked by inspection and measurement.*

d) Where safety is dependent on the proper functioning of a mechanical SAFETY INTERLOCK, this interlock shall be fail-safe (in the failure mode the apparatus is rendered inoperative or non hazardous), or shall withstand a switching test of 50000 cycles of operation with current and voltage applied as under normal operating conditions.

*Compliance is checked by inspection or test.*

a) L'apparecchio deve soddisfare, in condizioni normali di funzionamento, i limiti accessibili di emissioni di Classe 1 come specificato nella Tab. 1 della EN 608251. La base di tempo della classificazione è 100 s.
*La conformità è verificata effettuando le corrispondenti misure specificate in 8.2 della EN 60825-1.*

b) Se l'apparecchio incorpora un SISTEMA LASER che, in condizioni normali di funzionamento, soddisfa i limiti accessibili di emissioni della Classe 1, le prescrizioni citate in c) e d) non si applicano.

c) Si devono prendere misure adeguate ad impedire l'apertura MANUALE di qualsiasi coperchio che dia accesso alle radiazioni laser superiori rispetto ai limiti della Classe 1.
*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

d) Se la sicurezza dipende dal corretto funzionamento di un INTERBLOCCO DI SICUREZZA meccanico, questo interblocco deve essere sicuro in caso di guasto (in caso di guasto il prodotto laser è reso inoperante o non pericoloso), oppure deve sopportare una prova di commutazione di 50000 movimenti con corrente e tensione applicate come nelle condizioni normali di funzionamento.
*La conformità è verificata mediante esame a vista o con prove.*

**6.2.2**

a) When the apparatus is operated under fault conditions as specified in 4.3, the approachable emission level from the apparatus shall be not higher than class 3A outside the wavelength range of 400 nm to 700 nm and not higher than five times the limit for class 1 within the wavelength range of 400 nm to 700 nm.

Note: *The class 3A limits are as specified in EN 60825-1, table 3.*

*Compliance is checked by performing the relevant measurements as specified in EN 60825-1, 8.2*

b) If the apparatus incorporates a LASER SYSTEM which meets, under fault conditions, the approachable emission limits given in 6.2.2 a), the requirements mentioned under c) and d) do not apply.

c) Adequate measures shall be taken to prevent the opening of any cover BY HAND giving access to laser radiation in excess of the limits given in 6.2.2 a).
*Compliance is checked by inspection and measurement.*

a) Quando l'apparecchio è fatto funzionare nelle condizioni di guasto specificate in 4.3, il livello accessibile di emissioni dall'apparecchio non deve essere superiore alla Classe 3A per una lunghezza d'onda al di fuori del campo compreso tra 400 nm e 700 nm e cinque volte il limite della Classe 1 entro il campo di lunghezze d'onda compreso tra 400 nm e 700 nm.

Nota: *I limiti della Classe 3A sono specificati nella Tab. 3 della EN 60825-1.*

*La conformità è verificata effettuando le corrispondenti misure specificate in 8.2 della EN 60825-1.*

b) Se l'apparecchio incorpora un SISTEMA LASER che, in condizioni di guasto, soddisfa i limiti accessibili di emissioni indicati in 6.2.2 a), le prescrizioni citate in c) e d) non si applicano.

c) Si devono prendere misure adeguate ad impedire l'apertura MANUALE di qualsiasi coperchio che dia accesso alle radiazioni laser maggiori rispetto ai limiti indicati in 6.2.2 a).
*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

d) Where safety is dependent on the proper functioning of a mechanical SAFETY INTERLOCK, this interlock shall be fail-safe (in the failure mode the apparatus is rendered inoperative or non hazardous), or shall withstand a switching test of 50000 cycles of operation with current and voltage applied as under normal operating conditions.

*Compliance is checked by inspection or test.*

d) Se la sicurezza dipende dal corretto funzionamento di un INTERBLOCCO DI SICUREZZA meccanico, questo interblocco deve essere sicuro in caso di guasto (in caso di guasto il prodotto laser è reso inoperante o non pericoloso), oppure deve sopportare una prova di commutazione di 50000 movimenti con corrente e tensione applicate come nelle condizioni normali di funzionamento.

*La conformità è verificata mediante esame a vista o con prove.*

## 7 HEATING UNDER NORMAL OPERATING CONDITIONS

## RISCALDAMENTO IN CONDIZIONI NORMALI DI FUNZIONAMENTO

### 7.1 General

During intended use, no part of the apparatus shall attain an excessive temperature.

*Compliance is checked by measuring the temperature rises under normal operating conditions when a steady state has been attained.*

Note/Nota: 1 *In general, a steady state is assumed to be attained after 4 h of operation.*

*Temperature rises are determined:*

- *in the case of winding wires, by the change in resistance method or any other method giving the average temperature of the winding wires;*

Note/Nota: 2 *Care should be taken to ensure that during the measurement of the resistance of winding wires, the influence of circuits or loads connected to these winding wires is negligible.*

- *in other cases, by any suitable method.*

Temperature rises shall not exceed the values specified in 7.1.1 to 7.1.5 inclusive.

Protective devices, except THERMAL CUT-OUTS with automatic reset and PTC-S THERMISTORS, affecting the safety of the apparatus shall not operate during the test.

### Generalità

Nell'uso previsto, nessuna parte dell'apparecchio deve raggiungere una temperatura eccessiva.

*La conformità è verificata misurando gli aumenti di temperatura in condizioni normali di funzionamento dopo che il regime stazionario è stato raggiunto.*

1 *Generalmente, si suppone che il regime stazionario sia raggiunto dopo 4 h di funzionamento.*

*Gli aumenti di temperatura sono determinati:*

- *nel caso dei fili degli avvolgimenti, con il metodo della variazione della resistenza o con qualsiasi altro metodo che fornisca la temperatura media dei fili degli avvolgimenti;*

2 *Durante la misura della resistenza dei fili degli avvolgimenti si deve aver cura che l'influenza dei circuiti o dei carichi collegati ai fili degli avvolgimenti sia trascurabile.*

- *negli altri casi, con qualsiasi metodo appropriato.*

Le sovratemperature non devono superare i valori specificati da 7.1.1 a 7.1.5. compreso.

I dispositivi di protezione, eccetto gli INTERRUTTORI TERMICI a ripristino automatico ed i TERMISTORI PTC-S, che influenzano la sicurezza dell'apparecchio non devono funzionare durante la prova.

#### 7.1.1 ACCESSIBLE parts

The temperature rise of ACCESSIBLE parts shall not exceed the values given in table 2, item a), "normal operating conditions".

#### Parti accessibili

La sovratemperatura delle parti ACCESSIBILI non deve superare i valori indicati al punto a) della Tab. 2, "condizioni normali di funzionamento".

#### 7.1.2 Parts, other than windings, providing electrical insulation

The temperature rise of insulating parts, other than windings, providing BASIC, SUPPLEMENTARY, or REINFORCED INSULATION, and of insulating parts, the failure of which would cause an infringement of the requirements of 9.1.1 or a fire hazard, shall not exceed the values given in table 2, item b) "normal operating conditions", taking into account note 4 of table 2.

#### Parti, diverse dagli avvolgimenti, che forniscono l'isolamento elettrico

La sovratemperatura delle parti isolanti, diverse dagli avvolgimenti, che forniscono l'ISOLAMENTO PRINCIPALE, SUPPLEMENTARE O RINFORZATO, e delle parti isolanti, il cui guasto causerebbe una infrazione alle prescrizioni di 9.1.1 o un rischio di incendio, non devono superare i valori indicati al punto b), della Tab. 2, "condizioni normali di funzionamento", tenendo conto della Nota 4 della Tab. 2.

*If an insulating part is used to establish a CLEARANCE or to contribute to a CREEPAGE DISTANCE and its permissible temperature rise is exceeded, then the relevant area of the insulating part is disregarded when compliance with clauses 8 and 11 is checked.*

*Se una parte isolante è utilizzata per stabilire una DISTANZA IN ARIA o per contribuire ad una DISTANZA SUPERFICIALE e la sua sovratemperatura ammissibile è superata, allora non si tiene conto della superficie corrispondente della parte isolante quando è verificata la conformità agli art. 8 e 11.*

**7.1.3 Parts acting as a support or a mechanical barrier**

The temperature rise of parts, a mechanical failure of which would cause an infringement of the requirements of 9.1.1, shall not exceed the value given in table 2, item c) "normal operating conditions".

**Parti che fungono da supporto o barriera meccanica**

La sovratemperatura delle parti, il cui guasto meccanico causerebbe una infrazione delle prescrizioni di 9.1.1, non deve superare il valore indicato al punto c), della Tab. 2, "condizioni normali di funzionamento".

**7.1.4 Windings**

The temperature rise of windings comprising insulation providing protection against electric shock or fire hazard shall not exceed the values given in table 2, items b) and d) "normal operating conditions".

**Avvolgimenti**

La sovratemperatura degli avvolgimenti comprendenti l'isolamento, che forniscono una protezione contro le scosse elettriche o contro i rischi di incendio, non deve superare il valore indicato ai punti b) e d), della Tab. 2, "condizioni normali di funzionamento".

*If an insulating part is used to establish a CLEARANCE or to contribute to a CREEPAGE DISTANCE and its permissible temperature rise is exceeded, then the relevant area of the insulating part is disregarded when compliance with clauses 8 and 11 is checked.*

*Se una parte isolante è utilizzata per stabilire una DISTANZA IN ARIA o per contribuire ad una DISTANZA SUPERFICIALE e la sua sovratemperatura ammissibile è superata, allora non si tiene conto della superficie corrispondente della parte isolante quando è verificata la conformità agli art. 8 e 11.*

Note/Nota *If the insulation is incorporated in a winding in such a way that its temperature rise cannot be measured directly, the temperature is assumed to be the same as that of the winding wire.*

*Se l'isolamento è incorporato in un avvolgimento in modo tale che la sua sovratemperatura non possa essere misurata direttamente, si suppone che la temperatura sia la stessa di quella del filo dell'avvolgimento.*

**7.1.5 Parts not subject to a limit under 7.1.1 to 7.1.4 inclusive**

According to the nature of the material, the temperature rise of the part shall not exceed the values given in table 2, item e) "normal operating conditions".

**Parti non soggette a un limite indicato da 7.1.1 a 7.1.4 compreso**

Secondo la natura del materiale, la sovratemperatura della parte non deve superare i valori indicati al punto e), della Tab. 2, "condizioni normali di funzionamento".

Tab. 2 **Permissible temperature rise of parts of the apparatus**

| Parts of the apparatus | Normal operating conditions K | Fault conditions K |
|---|---|---|
| a) *ACCESSIBLE parts* | | |
| Knobs, handles, etc. if | | |
| ▪ metallic | 30 | 65 |
| ▪ non-metallic (note 3) | 50 | 65 |
| Enclosures if | | |
| ▪ metallic (note 2) | 40 | 65 |
| ▪ non-metallic (notes 2 and 3) | 60 | 65 |
| *b) Parts providing electrical insulation (note 4)* | | |
| Supply cords and wiring insulation with | | |
| ▪ polyvinyl chloride or synthetic rubber | | |
| ▪ not under mechanical stress | 60 | 100 |
| ▪ under mechanical stress | 45 | 100 |
| ▪ natural rubber | 45 | 100 |
| Other insulations of: | | |
| ▪ thermoplastic materials (note 5) | (note 6) | (note 6) |
| ▪ non-impregnated paper | 55 | 70 |
| ▪ non-impregnated cardboard | 60 | 80 |
| ▪ impregnated cotton, silk, paper and textile | 70 | 90 |
| ▪ laminates based on cellulose or textile, bonded with | | |
| ▪ phenol-formaldehyde, melamine-formaldehyde, phenol-furfural or polyester | 85 | 110 |
| ▪ epoxy | 120 | 150 |
| ▪ mouldings of | | |
| ▪ phenol-formaldehyde or phenol-furfural, melamine and melamine phenolic compounds with | | |
| ▪ cellulose fillers | 100 | 130 |
| ▪ mineral fillers | 110 | 150 |
| ▪ thermosetting polyester with mineral fillers | 95 | 150 |
| ▪ alkyd with mineral fillers | 95 | 150 |
| ▪ composite materials of | | |
| ▪ polyester with glass-fibre reinforcement | 95 | 150 |
| ▪ epoxy with glass-fibre reinforcement | 100 | 150 |
| ▪ silicone rubber | 145 | 190 |
| *c) Parts acting as a support or a mechanical barrier including the inside of enclosures (note 4)* | | |
| Wood and WOOD-BASED MATERIALS | 60 | 90 |
| Thermoplastic materials (note 5) | (note 6) | (note 6) |
| *d) Winding wires (note 4)* | | |
| ▪ insulated with | | |
| ▪ non-impregnated silk, cotton, etc. | 55 | 75 |
| ▪ impregnated silk, cotton, etc. | 70 | 100 |
| ▪ oleoresinous materials | 70 | 135 |
| ▪ polyvinyl-formaldehyde or polyurethane resins | 85 | 150 |
| ▪ polyester resins | 120 | 155 |
| ▪ polyesterimide resins | 145 | 180 |
| *e) Other parts* | | |
| These temperature rises apply to parts not covered by items a), b), c) and d): | | |
| Parts of wood and WOOD-BASED MATERIAL | 60 | 140 |
| Lithium batteries | 40 | 50 |
| All other parts, except resistors and parts of metal, glass, ceramic. | 200 | 300 |

Continued

**Sovratemperature ammissibili delle parti dell'apparecchio**

| Parti dell'apparecchio | Condizioni normali di funzionamento K | Condizioni di guasto K |
|---|---|---|
| a) *Parti* ACCESSIBILI | | |
| Manopole, maniglie ecc. se | | |
| ■ metalliche | 30 | 65 |
| ■ non metalliche (nota 3) | 50 | 65 |
| Involucri se | | |
| ■ metallici (nota 2) | 40 | 65 |
| ■ non metallici (note 2 e 3) | 60 | 65 |
| b) *Parti che forniscono l'isolamento elettrico (nota 4)* | | |
| isolamento di cordoni di alimentazione e di cablaggi con | | |
| ■ PVC o gomma sintetica | | |
| ■ senza sollecitazione meccanica | 60 | 100 |
| ■ con sollecitazione meccanica | 45 | 100 |
| ■ gomma naturale | 45 | 100 |
| Altri isolamenti di: | | |
| ■ materiali termoplastici (nota 5) | (note 6) | (note 6) |
| ■ carta non impregnata | 55 | 70 |
| ■ cartone non impregnato | 60 | 80 |
| ■ cotone, seta, carta e tessili impregnati | 70 | 90 |
| ■ laminati a base di cellulosa o tessili legati con | | |
| ■ fenolformaldeide, melamina-formaldeide, fenolfurfurolo o poliestere | 85 | 110 |
| ■ resina epossidica | 120 | 150 |
| ■ parti stampate di | | |
| ■ fenolformaldeide o fenolfurfurolo, melamina e composti fenolici di melamina con | | |
| ■ cariche cellulosiche | 100 | 130 |
| ■ cariche minerali | 110 | 150 |
| ■ poliestere termoindurente con cariche minerali | 95 | 150 |
| ■ alchide con cariche minerali | 95 | 150 |
| ■ materiali compositi di | | |
| ■ poliestere con rinforzo di fibra di vetro | 95 | 150 |
| ■ resina epossidica con rinforzo di fibra di vetro | 100 | 150 |
| ■ gomma siliconica | 145 | 190 |
| c) *Parti che fungono da supporto o barriera meccanica compreso l'interno degli involucri (nota 4)* | | |
| LEGNO e MATERIALI A BASE DI LEGNO | 60 | 90 |
| Materiali termoplastici (nota 5) | (note 6) | (note 6) |
| d) *Fili per avvolgimenti (nota 4)* | | |
| ■ isolati con | | |
| ■ cotone, seta ecc. non impregnati | 55 | 75 |
| ■ cotone, seta ecc. impregnati | 70 | 100 |
| ■ materiali oleoresinosi | 70 | 135 |
| ■ resine polivinilformaldeiche o poliuretaniche | 85 | 150 |
| ■ resine poliestere | 120 | 155 |
| ■ resine poliesterimide | 145 | 180 |
| e) *Altre parti* | | |
| Queste sovratemperature si applicano alle parti non trattate dai punti a), b), c) e d): | | |
| Parti di legno e MATERIALI A BASE DI LEGNO | 60 | 140 |
| Batterie al litio | 40 | 50 |
| Altre parti, eccetto i resistori e le parti di metallo, vetro, ceramica. | 200 | 300 |

Continua

Continued

Notes:

(1) General conditions applicable to table 2:
For tropical climates, permissible temperature rises of 10 K less than those specified in this table are required.
The values of the temperature rises are based on a maximum ambient temperature of 35 C for moderate climates and of 45 C for tropical climates.

(2) For areas having no dimension exceeding 5 cm and for heat sinks or metallic parts directly covering heat sinks, without a dimensional restriction, which are not likely to be touched during intended use, temperature rises up to 65 K are allowed under normal operating conditions.
For outside parts of metal which are covered with plastic material, the thickness of which is at least 0,3 mm, a temperature rise which corresponds to the permissible temperature rise of the insulating material is allowed.

(3) If these temperature rises are higher than those allowed by the class of the relevant insulating material, the nature of the material is the governing factor.

(4) For the purpose of this standard, the permissible temperature rises are based on service experience in relation to the thermal stability of the materials. The materials quoted are examples. For materials for which higher temperature limits are claimed, and for materials other than those listed, the maximum temperatures should not exceed those which have been proved to be satisfactory, for example in accordance with EN 60085.

(5) Natural rubber and synthetic rubbers are not considered as being thermoplastic materials.

(6) Due to their wide variety, it is not possible to specify permissible temperature rises for thermoplastic materials.
While the matter is under consideration, the following method shall be used:
a) a softening temperature of the material is determined on a separate specimen, under the conditions specified in ISO 306 with a heating rate of 50 K/h and modified as follows:
   - the depth of penetration is 0,1 mm;
   - the total thrust of 10 N is applied before the dial gauge is set to zero or its initial reading noted.
b) the temperature limits to be considered for determining the temperature rises are:
   - under normal operating conditions, a temperature of 10 K below the softening temperature as obtained under item a);
   - under fault conditions, the softening temperature itself.

If the required softening temperature exceeds 120 C, note 3 shall be taken into account.

Continua

Note:

(1) Condizioni generali applicabili alla Tab. 2:
Per i climi tropicali, sono richieste sovratemperature ammissibili inferiori di 10 K rispetto a quelle specificate in questa tabella.
I valori di sovratemperatura si basano su una temperatura ambiente massima di 35 C per i climi moderati e di 45 C per i climi tropicali.

(2) Per le superfici di cui nessuna dimensione supera 5 cm e per i dissipatori di calore o le parti metalliche che coprono direttamente i dissipatori di calore, senza limitazione sulle dimensioni e che nell'uso normale non vengono facilmente toccate, sono ammesse sovratemperature fino a 65 K in condizioni normali di funzionamento.
per le parti di metallo coperte con materiale plastico, il cui spessore è almeno 0,3 mm, è ammessa una sovratemperatura che corrisponde alla sovratemperatura massima ammissibile del materiale isolante.

(3) Se queste sovratemperature sono superiori a quelle ammesse dalla classe del corrispondente materiale isolante, la natura del materiale è il fattore determinante.

(4) Ai fini della presente Norma, le sovratemperature ammissibili si basano sull'esperienza di servizio in relazione alla stabilità termica dei materiali. I materiali citati sono dati come esempi. Per materiali per i quali sono richiesti limiti di temperatura più elevati e per i materiali diversi da quelli elencati, le temperature massime non devono superare quelle che sono state dimostrate soddisfacenti, per es. conformemente alla EN 60085.

(5) La gomma naturale e le gomme sintetiche non sono considerate materiali termoplastici.

(6) A causa della loro grande varietà, non è possibile specificare le sovratemperature ammissibili per i materiali termoplastici.
Mentre l'argomento è allo studio, si deve applicare il metodo seguente:
a) si determina una temperatura di rammollimento del materiale su un provino separato, nelle condizioni specificate nella Norma ISO 306 con un tasso di riscaldamento di 50K/h e con le seguenti modifiche:
   - la profondità di penetrazione è di 0,1 mm;
   - si applica una spinta totale di 10 N prima di azzerare il comparatore o prima di annotare la sua lettura iniziale.
b) i limiti di temperatura da considerare per determinare le sovratemperature sono:
   - in condizioni normali di funzionamento, una temperatura di 10 K inferiore alla temperatura di rammollimento, ottenuta secondo il punto a);
   - in condizioni di guasto, la temperatura di rammollimento stessa.

Se la temperatura di rammollimento richiesta supera 120 C, la nota 3 deve essere presa in considerazione.

## 7.2 Heat resistance of insulating material

Insulating material supporting parts CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS shall be resistant to heat if, during intended use, these parts carry a steady-state current exceeding 0,2 A and can generate substantial heat due to imperfect contact.

*Compliance is checked by subjecting the insulating material to the test specified in table 2 under item a) of note 6.*

The softening temperature of the insulating material shall be at least 150 °C.

In those cases where two groups of conductors, each supported by insulating parts, can be rigidly connected or joined together, for example by plug and socket, only one of the insulating parts need meet the test. Where one of the insulating parts is fixed in the apparatus, this part shall meet the test.

Notes/Note: 1 *Examples of parts which can generate substantial heat during intended use are contacts of switches and of voltage setting devices, screw TERMINALS and fuse holders.*

2 *This test need not be performed on parts which are in accordance with a relevant IEC standard.*

## Resistenza al calore del materiale isolante

Il materiale isolante che sostiene parti COLLEGATE ELETTRICAMENTE ALLA RETE deve essere resistente al calore se, nell'uso previsto, queste parti portano una corrente a regime stazionario superiore a 0,2 A e possono generare un calore apprezzabile dovuto ad un contatto imperfetto.

*La conformità è verificata sottoponendo il materiale isolante alla prova specificata al punto a) della nota 6 della Tab. 2.*

La temperatura di rammollimento del materiale isolante deve essere di almeno 150 °C.

Nei casi in cui due gruppi di conduttori, ciascuno sostenuto da parti isolanti, possono essere collegati in modo rigido o uniti insieme, per es. con spina e presa, solo una delle parti isolanti deve soddisfare la prova. Se una delle parti isolanti è fissata all'apparecchio, questa parte deve soddisfare la prova.

1 *Esempi di parti che possono generare un calore apprezzabile nell'uso previsto sono i contatti degli interruttori e dei dispositivi di regolazione della tensione, i TERMINALI serrati con viti ed i porta cartuccia.*

2 *Non è necessario eseguire questa prova sulle parti conformi ad una corrispondente norma IEC.*

# 8 CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS WITH REGARD TO THE PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

# PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE RELATIVE ALLA PROTEZIONE CONTRO LE SCOSSE ELETTRICHE

**8.1** Conductive parts, covered only by lacquer, solvent-based enamel, ordinary paper, untreated textile, oxide films or beads are considered to be bare.

*Compliance is checked by inspection.*

Le parti conduttrici, coperte solo da vernice, smalto a base di solventi, carta comune, tessuto non trattato, pellicole di ossido o perline sono considerati nudi.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**8.2** The apparatus shall be designed and constructed so that operation BY HAND, like

- changing the setting for the voltage or nature of supply;
- replacing fuse-links and indicator lights;
- handling of drawers etc.,

does not involve a risk of electric shock.

*Compliance is checked by application of the tests of 9.1.1.*

L'apparecchio deve essere progettato e costruito in modo che la manovra MANUALE, come

- cambiare la regolazione della tensione o la natura dell'alimentazione;
- sostituire i fusibili e le luci indicatrici;
- maneggiare cassetti, ecc.

non comporti un rischio di scossa elettrica.

*La conformità è verificata con l'applicazione delle prove di 9.1.1.*

**8.3** The insulation of HAZARDOUS LIVE parts shall not be provided by hygroscopic materials.

*Compliance is checked by inspection and, in case of doubt, by the following test.*

*A specimen of the material, as specified in IEC 60167, clause 9, is subjected to a temperature of (40 ± 2) °C, and a relative humidity of*

L'isolamento delle parti ATTIVE PERICOLOSE non deve essere fornito da materiali igroscopici.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e, in caso di dubbio, con le seguente prova.*

*Un provino del materiale, come specificato nell'art. 9 della IEC 60167, è sottoposto ad una temperatura di (40 ± 2) °C, e ad un'umidità rela-*

*90% to 95%, the conditioning period being:*

- *7 days (168 h) for apparatus to be used under tropical conditions;*
- *4 days (96 h) for other apparatus.*

*Within 1 min after this preconditioning, the specimen shall withstand the tests of 10.3 without the humidity treatment according to 10.2.*

*tiva compresa tra il 90% ed il 95%, con un periodo di condizionamento di:*

- *7 giorni (168 h) per gli apparecchi da usare in condizioni tropicali;*
- *4 giorni (96 h) per gli altri apparecchi.*

*Entro 1 min dopo questo precondizionamento, il provino deve superare le prove di 10.3 senza il trattamento di umidità secondo 10.2.*

**8.4** The apparatus shall be so constructed that there is no risk of an electric shock from ACCESSIBLE parts or from those parts rendered ACCESSIBLE following the removal BY HAND of a cover.

This requirement applies also to internal parts of battery compartments which become ACCESSIBLE by the removal of a cover when replacing the batteries.

This requirement does not apply to battery compartments inside the apparatus, where the replacement of their batteries by the USER is not intended, for example batteries for memories.

*Compliance is met by satisfying the requirements of 8.5 or 8.6.*

Note/Nota *Inaccessible contacts of TERMINALS are regarded as ACCESSIBLE parts, unless marked with the symbol according to 5.2 b) or intended to connect the apparatus to the MAINS or to provide MAINS power to other apparatus.*

L'apparecchio deve essere costruito in modo che non ci siano rischi di una scossa elettrica proveniente dalle parti ACCESSIBILI o da quelle parti rese ACCESSIBILI in seguito alla rimozione MANUALE di un coperchio.

Questa prescrizione si applica anche alle parti interne dei compartimenti delle batterie, che diventano ACCESSIBILI con la rimozione di un coperchio quando si sostituiscono le batterie.

Questa prescrizione non si applica ai compartimenti delle batterie all'interno degli apparecchi, quando non è prevista la sostituzione delle loro batterie da parte dell'UTILIZZATORE, per es. batterie per memorie.

*La conformità si ottiene soddisfacendo le prescrizioni di 8.5 o 8.6.*

*I contatti inaccessibili dei terminali sono considerati parti ACCESSIBILI, a meno che non siano marcati con il simbolo conforme a 5.2 b) o non siano destinati a collegare l'apparecchio alla RETE di alimentazione o a fornire energia di RETE ad altri apparecchi.*

**8.5** For CLASS I apparatus, the ACCESSIBLE conductive parts, except for those parts of the apparatus which have DOUBLE or REINFORCED INSULATION (CLASS II construction), shall be separated from HAZARDOUS LIVE parts by BASIC INSULATION meeting the insulation requirements as specified in clause 10 and the requirements for CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES as specified in clause 13.

This requirement does not apply to insulations whose short-circuiting does not cause any electric shock hazard.

Note/Nota: 1 *For example, if one end of a secondary winding of a SEPARATING TRANSFORMER is connected to an ACCESSIBLE conductive part, the other end need not meet any special insulation requirement with regard to the same ACCESSIBLE conductive part.*

A resistor bridging BASIC INSULATION shall comply with the requirements as specified in 14.1 a).

Note/Nota: 2 *Parts of the apparatus which have DOUBLE or REINFORCED INSULATION (CLASS II construction) may be bridged by a resistor in compliance with the requirements as specified in 14.1 a).*

A capacitor or RC-unit bridging BASIC INSULATION between a HAZARDOUS LIVE part and an ACCESSIBLE conductive part connected to the PROTECTIVE

Per gli apparecchi di CLASSE I, le parti conduttrici accessibili, eccetto quelle parti di apparecchio con DOPPIO ISOLAMENTO O ISOLAMENTO RINFORZATO (costruzione di CLASSE II), devono essere separate dalle parti ATTIVE PERICOLOSE mediante un ISOLAMENTO PRINCIPALE che soddisfi le prescrizioni di isolamento specificate nell'art. 10 e le prescrizioni relative alle DISTANZE IN ARIA ed alle DISTANZE SUPERFICIALI specificate nell'art. 13.

Questa prescrizione non si applica agli isolamenti il cui cortocircuito non causa alcun pericolo di scossa elettrica.

1 *Per esempio, se un'estremità di un avvolgimento secondario di un TRASFORMATORE DI SEPARAZIONE è collegata ad una parte conduttrice ACCESSIBILE, l'altra estremità non necessita di soddisfare alcuna prescrizione speciale di isolamento rispetto alla stessa parte conduttrice ACCESSIBILE.*

Un resistore messo in parallelo all'ISOLAMENTO PRINCIPALE deve essere conforme alle prescrizioni specificate in 14.1 a).

2 *Le parte dell'apparecchio che hanno un DOPPIO ISOLAMENTO O UN ISOLAMENTO RINFORZATO (costruzione di CLASSE II) possono essere messe in parallelo da un resistore conforme alle prescrizioni specificate in 14.1 a).*

Un condensatore o unità RC messo in parallelo all'ISOLAMENTO PRINCIPALE tra una parte ATTIVA PERICOLOSA ed una parte conduttrice ACCESSIBILE col-

EARTH TERMINAL, shall comply with the requirements of 14.2.1 a).

Such resistors, capacitors or RC-units shall be positioned inside the enclosure of the apparatus.

CLASS I apparatus shall be provided with a PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact to which the protective earth contacts of socket-outlets, if any, and ACCESSIBLE conductive parts shall be reliably connected. Such connection is not necessary for those ACCESSIBLE conductive parts which are insulated from HAZARDOUS LIVE parts by DOUBLE or REINFORCED INSULATION (CLASS II construction) or those which are protected from becoming HAZARDOUS LIVE by a conductive part reliably connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL.

Note/Nota: 3 *Examples of such a conductive part are a metal screen in a transformer between the primary and the secondary windings, a metal chassis, etc.*

*Compliance is checked by inspection.*

legata al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE deve soddisfare le prescrizioni di cui in 14.2.1 a).

Tali resistori, condensatori o unità RC devono essere posizionati all'interno di un involucro dell'apparecchio.

Gli apparecchi di CLASSE I devono essere muniti di un TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE o di un contatto al quale i contatti di terra di protezione delle eventuali prese e parti conduttrici ACCESSIBILI devono essere collegati in maniera affidabile. Un tale collegamento non è necessario per quelle parti conduttrici ACCESSIBILI isolate dalle parti ATTIVE PERICOLOSE mediante il DOPPIO ISOLAMENTO o l'ISOLAMENTO RINFORZATO (costruzione di CLASSE II) o per quelle parti che non possono diventare ATTIVE PERICOLOSE perché protette da una parte conduttrice collegata in maniera affidabile al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE.

3 *Esempi di una tale parte conduttrice sono uno schermo di metallo di un trasformatore tra gli avvolgimenti primario e secondario, un telaio metallico, ecc.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**8.6** For CLASS II apparatus, the ACCESSIBLE parts shall be separated from HAZARDOUS LIVE parts either by DOUBLE INSULATION specified under item a) or by REINFORCED INSULATION specified under item b).

This requirement does not apply to insulations whose short-circuiting does not cause any electric shock hazard.

Note/Nota: 1 *For example, if one end of a secondary winding of a SEPARATING TRANSFORMER is connected to an ACCESSIBLE conductive part, the other end need not meet any special insulation requirement with regard to the same ACCESSIBLE conductive part.*

A component complying with the requirements of 14.1 a) or 14.3, except components according to 14.3.4.3, may bridge BASIC, SUPPLEMENTARY, DOUBLE or REINFORCED INSULATION.

Components according to 14.3.4.3 may bridge BASIC INSULATION only.

BASIC and SUPPLEMENTARY INSULATIONS may each be bridged by a capacitor or RC-unit, having the same rated values, complying with the requirements of 14.2.1 a).

DOUBLE or REINFORCED INSULATION may be bridged by two capacitors or RC-units in series, having the same rated values, each complying with the requirements of 14.2.1 a).

Alternatively DOUBLE or REINFORCED INSULATION may be bridged by a single capacitor or RC-unit complying with the requirements of 14.2.1 b).

Note/Nota: 2 *For external insulation, bridging DOUBLE or REINFORCED INSULATION, also see 8.8.*

Per gli apparecchi di CLASSE II, le parti ACCESSIBILI devono essere separate dalle parti ATTIVE PERICOLOSE mediante il DOPPIO ISOLAMENTO specificato al punto a) o mediante l'ISOLAMENTO RINFORZATO specificato al punto b).

Questa prescrizione non si applica agli isolamenti il cui cortocircuito non causa alcun pericolo di scosse elettriche.

1 *Per esempio, se un'estremità di un avvolgimento secondario di un TRASFORMATORE DI SEPARAZIONE è collegata ad una parte conduttrice ACCESSIBILE, l'altra estremità non necessita di soddisfare alcuna prescrizione speciale di isolamento rispetto alla stessa parte conduttrice ACCESSIBILE.*

Un componente conforme alle prescrizioni di 14.1 a) o 14.3, eccetto i componenti conformi a 14.3.4.3, può essere messo in parallelo all'ISOLAMENTO PRINCIPALE, SUPPLEMENTARE, DOPPIO o RINFORZATO.

I componenti conformi a 14.3.4.3 possono essere messi in parallelo solo all'ISOLAMENTO PRINCIPALE.

Gli ISOLAMENTI PRINCIPALE e SUPPLEMENTARE possono ciascuno essere messi in parallelo da un condensatore o unità RC, avente gli stessi valori nominali, conforme alle prescrizioni di 14.2.1 a).

Il DOPPIO ISOLAMENTO o l'ISOLAMENTO RINFORZATO può essere messo in parallelo da due condensatori o unità RC in serie, aventi gli stessi valori nominali, ciascuno conforme alle prescrizioni di 14.2.1 a).

In alternativa, il DOPPIO ISOLAMENTO o l'ISOLAMENTO RINFORZATO può essere messo in parallelo da un solo condensatore o unità RC, conformemente alle prescrizioni di 14.2.1 b).

2 *Per l'isolamento esterno, messo in parallelo al DOPPIO ISOLAMENTO o all'ISOLAMENTO RINFORZATO, vedi anche 8.8.*

Such resistors, capacitors or RC-units shall be positioned inside the enclosure of the apparatus.

*Compliance is checked by inspection.*

a) If ACCESSIBLE parts are separated from HAZARDOUS LIVE parts by BASIC and SUPPLEMENTARY INSULATION, the following shall apply:
Each of these insulations shall comply with the insulation requirements as specified in clause 10 and with the requirements for CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES specified in clause 13.
Enclosures of wood not complying with the requirements of 8.3 are permitted as SUPPLEMENTARY INSULATION if they withstand the dielectric strength test of 10.3.
*Compliance is checked by inspection and/or measurement.*

b) If ACCESSIBLE parts are separated from HAZARDOUS LIVE parts by REINFORCED INSULATION the following shall apply:
The insulation shall comply with the insulation requirements specified in clause 10. Moreover, it shall comply with the requirements for CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES specified in clause 13.
Note 3: *An example of assessment of REINFORCED INSULATION is given in figure 2.*
*Compliance is checked by inspection and/or measurement.*

Tali resistori, condensatori o unità RC devono essere posizionati all'interno dell'involucro dell'apparecchio.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

a) Se le parti ACCESSIBILI sono separate dalle parti attive pericolose mediante l'ISOLAMENTO PRINCIPALE e SUPPLEMENTARE, si applica quanto segue:
Ciascuno di questi isolamenti deve essere conforme alle prescrizioni di isolamento specificate nell'art. 10 ed alle prescrizioni per le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI specificate nell'art. 13.
Gli involucri di legno non conformi alle prescrizioni di 8.3 sono ammessi come ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE se superano la prova di tensione applicata di 10.3.
*La conformità è verificata mediante esame a vista e/o misure.*

b) Se le parti ACCESSIBILI sono separate dalle parti ATTIVE PERICOLOSE mediante l'ISOLAMENTO RINFORZATO, si applica quanto segue:
L'isolamento deve essere conforme alle prescrizioni di isolamento specificate nell'art. 10. Inoltre, esso deve essere conforme alle prescrizioni per le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI specificate nell'art. 13.
Nota 3: *Un esempio di valutazione dell'ISOLAMENTO RINFORZATO è dato nella Fig. 2.*
*La conformità è verificata mediante esame a vista e/o con misure.*

**8.7** For voltages above 35 V (peak) up to and including 71 V (peak) a.c. or above 60 V d.c. up to and including 120 V d.c. (RIPPLE FREE), measured at the RATED SUPPLY VOLTAGE under normal operating conditions and under fault conditions, in deviation from 8.5 or 8.6 respectively, BASIC INSULATION meeting the requirements of clause 10 and clause 13 is sufficient, between circuits with the voltages above and ACCESSIBLE parts or parts connected to ACCESSIBLE conductive parts.

Circuits with the voltages above shall be separated from HAZARDOUS LIVE parts with higher voltages by DOUBLE or REINFORCED INSULATION according to 8.6 or by an ISOLATING TRANSFORMER according to 14.3.2 (CLASS II construction) or by a conductive part connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL according to 8.5 or by a transformer according to 14.3.3 (CLASS I construction).

*Compliance is checked by inspection.*

Per tensioni superiori a 35 V (picco) fino a 71 V (picco) in c.a. o c.c. oppure superiori 60 V in c.c. fino a 120 V in c.c. (SENZA ONDULAZIONI), misurate alla TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE in condizioni normali di funzionamento e in condizioni di guasto, in deroga rispettivamente a 8.5 o 8.6, un isolamento principale, che soddisfi le prescrizioni dell'art. 10 e dell'art. 13, è sufficiente tra i circuiti con le tensioni sopra citate e le parti ACCESSIBILI o le parti collegate a parti conduttrici ACCESSIBILI.

I circuiti con le tensioni sopra citate devono essere separati dalle parti ATTIVE PERICOLOSE con tensioni più elevate mediante il DOPPIO ISOLAMENTO o l'ISOLAMENTO RINFORZATO conforme a 8.6 oppure mediante un TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO conforme a 14.3.2 (costruzione di classe II) o mediante una parte conduttrice collegata al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE conforme a 8.5 oppure mediante un trasformatore conforme a 14.3.3 (costruzione di CLASSE I).

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**8.8** BASIC, SUPPLEMENTARY and REINFORCED INSULATION shall each withstand the dielectric strength test as specified in 10.3.

For DOUBLE INSULATION either the BASIC or the SUPPLEMENTARY INSULATION shall have a thickness of at least 0,4 mm.

L'ISOLAMENTO PRINCIPALE, SUPPLEMENTARE e RINFORZATO devono ciascuno superare la prova di tensione applicata specificata in 10.3.

Per il DOPPIO ISOLAMENTO, l'ISOLAMENTO PRINCIPALE o l'ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE devono avere uno spessore di almeno 0,4 mm.

REINFORCED INSULATION shall have a minimum thickness of 0,4 mm when not subject to any mechanical stress which, at the temperatures during normal operating conditions and under fault conditions, would be likely to lead to deformation or deterioration of the insulating material.

L'ISOLAMENTO RINFORZATO deve avere uno spessore minimo di 0,4 mm quando non è sottoposto ad alcuna sollecitazione meccanica che, alle temperature in condizioni normali di funzionamento ed in condizioni di guasto, potrebbe facilmente comportare una deformazione o un deterioramento del materiale isolante.

Note/Nota *Under mechanical stress conditions the thickness may have to be increased to comply with the insulation requirements as specified in clause 10 and the mechanical strength requirements as specified in clause 12.*

*In condizioni di sollecitazione meccanica, lo spessore può dover essere aumentato per soddisfare le prescrizioni di isolamento specificate nell'art. 10 e le prescrizioni relative alla resistenza meccanica specificate nell'art. 12.*

The above requirements are not applicable to insulation in thin sheet materials irrespective of their thickness provided that:

- it is used within the enclosure of the apparatus, and
- BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION comprises at least two layers of material, each of which will pass the dielectric strength test specified in 10.3 for BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION, or
- BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION comprises three layers of material for which all combinations of two layers together pass the dielectric strength test specified in 10.3 for BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION, or
- REINFORCED INSULATION comprises at least two layers of material, each of which will pass the dielectric strength test specified in 10.3 for REINFORCED INSULATION, or
- REINFORCED INSULATION comprises three layers of insulation material for which all combinations of two layers together pass the dielectric strength test specified in 10.3 for REINFORCED INSULATION.

Le prescrizioni sopra riportate non si applicano all'isolamento con strati (fogli) sottili di materiale, qualunque sia il loro spessore, a condizione che:

- esso sia usato all'interno dell'involucro dell'apparecchio, e
- l'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE sia composto da almeno due strati di materiale, ciascuno dei quali supererà la prova di tensione applicata specificata in 10.3 per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE, o
- l'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE sia composto da tre strati di materiale per i quali tutte le combinazioni di due strati insieme superino la prova di tensione applicata specificata in 10.3 per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE, o
- l'ISOLAMENTO RINFORZATO sia composto da almeno due strati di materiale, ciascuno dei quali supererà la prova di tensione applicata specificata in 10.3 per l'ISOLAMENTO RINFORZATO, o
- l'ISOLAMENTO RINFORZATO sia composto da tre strati di materiale isolante per i quali tutte le combinazioni di due strati insieme superino la prova di tensione applicata specificata in 10.3 per l'ISOLAMENTO RINFORZATO.

There is no requirement for all layers of insulation to be of the same insulating material.

Non esiste alcuna prescrizione che indichi che tutti gli strati dell'isolamento debbano essere costituita dallo stesso materiale isolante.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**8.9** The insulation of internal wiring between HAZARDOUS LIVE conductors in wires or cables and ACCESSIBLE parts, or between HAZARDOUS LIVE parts and conductors in wires or cables connected to ACCESSIBLE conductive parts, shall have a thickness of at least 0,4 mm if made of polyvinyl chloride. Other materials are allowed provided that they withstand the dielectric strength test specified in 10.3 and that their thickness ensures an equivalent mechanical strength, where the construction so requires.

L'isolamento del cablaggio interno tra i conduttori attivi pericolosi dei fili o dei cavi e le parti ACCESSIBILI, oppure tra le parti ATTIVE PERICOLOSE ed i conduttori dei fili o dei cavi collegati alle parti conduttrici ACCESSIBILI deve avere uno spessore di almeno 0,4 mm se è costituito da polivinilcloruro. Sono ammessi altri materiali a condizione che superino al prova di tensione applicata specificata in 10.3 e che il loro spessore assicuri una resistenza meccanica equivalente, quando la costruzione lo richiede.

Note/Nota *For example a polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation having a thickness of at least 0,24 mm is considered to fulfil this requirement.*

*Per esempio, un isolamento di politetrafluoroeltilene (PTFE) con uno spessore di almeno 0,24 mm è considerato soddisfare questa prescrizione.*

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**8.10** In CLASS II apparatus DOUBLE INSULATION shall be provided between

- ACCESSIBLE parts and conductors in wires or cables CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS

and

- conductors in wires or cables connected to ACCESSIBLE conductive parts and parts CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS.

Negli apparecchi di CLASSE II, il DOPPIO ISOLAMENTO deve essere fornito tra

- le parti ACCESSIBILI ed i conduttori dei fili o dei cavi COLLEGATI ELETTRICAMENTE ALLA RETE di alimentazione

e

- i conduttori dei fili o dei cavi collegati alle parti conduttrici ACCESSIBILI ed alle parti COLLEGATE ELETTRICAMENTE ALLA RETE di alimentazione.

Either the BASIC or the SUPPLEMENTARY INSULATION shall comply with the requirements of 8.9. The other insulation shall withstand the dielectric strength test specified in 10.3 for BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION.

L'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE deve essere conforme alle prescrizioni di 8.9. L'altro isolamento deve superare la prova di tensione applicata specificata in 10.3 per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE.

If DOUBLE INSULATION consists of two layers which cannot be tested separately, it shall withstand the dielectric strength test specified in 10.3 for REINFORCED INSULATION.

Se un DOPPIO ISOLAMENTO è composto da due strati che non possono essere provati separatamente, esso deve superare la prova di tensione applicata specificata in 10.3 per l'ISOLAMENTO RINFORZATO.

The test voltage of 10.3 is applied between the conductor and metal foil wrapped tightly around the insulation of the wire over a length of 10 cm.

La tensione di prova di cui in 10.3 è applicata tra il conduttore ed il foglio metallico avvolto stretto attorno all'isolamento del filo per una lunghezza di 10 cm.

In the case of insulating sleeves, the test voltage of 10.3 is applied between a tight-fitting metal rod inserted into the sleeve and a metal foil wrapped tightly around the sleeve over a length of 10 cm.

Nel caso di manicotti isolanti, la tensione di prova di cui in 10.3 è applicata tra una barra metallica inserita nel manicotto ed il foglio metallico avvolto stretto attorno al manicotto per una lunghezza di 10 cm.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**8.11** The construction of the apparatus shall be such that, should any wire become detached, the CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES are not reduced below the values specified in clause 13 by the natural movement of a detached wire. This requirement does not apply if there is no risk of a wire becoming detached.

La costruzione dell'apparecchio deve essere tale che, se qualsiasi filo dovesse allentarsi, le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI non siano ridotte al di sotto dei valori specificati nell'art. 13 a causa del naturale movimento del filo allentato.

Questa prescrizione non si applica se non c'è alcun rischio di allentamento di un filo.

Note/Nota: 1 *It is assumed that not more than one connection will become detached at the same time.*

1 *Si suppone che non più di un collegamento si allenti contemporaneamente.*

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

Note/Nota: 2 *Examples of methods deemed to prevent a wire from becoming detached are:*

*a) the conductor of the wire is anchored to the tag before soldering, unless breakage close to the soldering place is likely to occur as a result of vibration;*

*b) wires are twisted together in a reliable manner;*

*c) wires are fastened together reliably by cable ties, adhesive tapes with thermosetting adhesives according to EN 60454, sleeves or the like;*

*d) the conductor of the wire is inserted into a hole in a PRINTED BOARD before soldering, the hole having a diameter slightly greater than that of the conductor, unless breakage close to the PRINTED BOARD is likely to occur as a result of vibration;*

*e) the conductor of the wire and its insulation, if any, are securely wrapped around the termination by means of a special tool;*

2 *Esempi di metodi ritenuti in grado di impedire l'allentamento del filo sono:*

*a) il conduttore del filo è ancorato al terminale di collegamento prima della saldatura, a meno che una rottura vicino al punto di saldatura non possa verificarsi come risultato di vibrazioni;*

*b) fili sono ritorti insieme in maniera affidabile;*

*c) fili sono uniti insieme in maniera affidabile con serra-cavi, nastri adesivi con adesivi termoindurenti conformi alla EN 60454, manicotti isolanti o simili;*

*d) il conduttore del filo è inserito in un foro di una piastra stampata prima della saldatura; il foro ha un diametro leggermente superiore a quello del conduttore, a meno che una rottura in prossimità della piastra stampata non sia il risultato probabile di vibrazioni;*

*e) il conduttore del filo ed il suo isolante sono avvolti in modo sicuro attorno al terminale tramite un utensile speciale;*

*f) the conductor of the wire and its insulation, if any, are crimped to the termination by means of a special tool.*

*The methods under items a) up to and including f) apply to internal wires and the methods under items a) up to and including c) to external flexible cords.*

*f) il conduttore del filo ed il suo eventuale isolante sono aggraffati al terminale tramite un utensile speciale.*

*I metodi dai punti a) a f) si applicano ai fili interni ed i metodi dai punti a) a c) ai cavi di alimentazione flessibili esterni.*

*In case of doubt, the vibration test of 12.1.2 is carried out to verify compliance.*

*In caso di dubbio, si deve effettuare la prova di vibrazione di cui in 12.1.2 per verificare la conformità.*

**8.12** Conductors of internal wiring connecting MAINS socket-outlets incorporated in the apparatus to the MAINS TERMINALS either directly or via a MAINS switch shall comply with the cross-sectional area requirements of 16.2.

I conduttori del cablaggio interno che collegano le prese di alimentazione incorporate nell'apparecchio ai TERMINALI della RETE di alimentazione direttamente oppure mediante un interruttore di RETE devono essere conformi alle prescrizioni per le sezioni di cui in 16.2.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**8.13** Windows, lenses, signal lamp covers, etc. shall be fastened by positive means if HAZARDOUS LIVE parts are rendered ACCESSIBLE by their absence.

Le finestrelle, le lenti, i coperchi delle lampade di segnalazione ecc. devono essere adeguatamente fissati se parti ATTIVE PERICOLOSE sono rese ACCESSIBILI dalla loro assenza.

Note/Nota *Friction only is not regarded as a positive means.*

*La sola frizione non è considerata come un mezzo soddisfacente.*

*Compliance is checked by inspection and, in case of doubt, by applying a force from the outside of 20 N for 10 s at the most unfavourable place and in the most unfavourable direction.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e, in caso di dubbio, applicando una forza esterna di 20 N per 10 s nel punto più sfavorevole e nella direzione più sfavorevole.*

**8.14** Covers which may be subjected to forces during intended use, for example covers supporting TERMINALS (see clause 15) shall be fastened by positive means if HAZARDOUS LIVE parts are rendered ACCESSIBLE by their absence.

I coperchi che possono essere sottoposti a forze nell'uso previsto, per es. i coperchi che sostengono i terminali (vedi art. 15) devono essere fissati in modo soddisfacente se parti ATTIVE PERICOLOSE sono rese ACCESSIBILI dalla loro assenza.

Note/Nota *Friction only is not regarded as a positive means.*

*La sola frizione non è considerata come un mezzo soddisfacente.*

*Compliance is checked by inspection and, in case of doubt, by applying a force of 50 N for 10 s at the most unfavourable place and in the most unfavourable direction.*

*After the tests of 8.13 and 8.14, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard; in particular no HAZARDOUS LIVE parts shall become ACCESSIBLE.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e, in caso di dubbio, applicando una forza di 50 N per 10 s nel punto più sfavorevole nella direzione più sfavorevole.*

*Dopo le prove di cui in 8.13 e 8.14, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma; in particolare nessuna parte ATTIVA PERICOLOSA deve diventare ACCESSIBILE.*

**8.15** Internal wiring of the apparatus, damage to the insulation of which is liable to cause a hazard in the sense of this standard, shall

- be secured so as not to contact parts exceeding the permissible temperature rise for the insulation of the wires as specified in table 2 when a force of 2 N is applied to any part of the wiring or their surroundings, and
- be so constructed that there is no risk of damage to the insulation of the wires, for example sharp edges, moving parts or pinches, which may come into contact with

Il cablaggio interno dell'apparecchio, il danneggiamento all'isolamento del quale può causare un pericolo ai fini della presente Norma, deve:

- essere assicurato in modo da non entrare in contatto con parti che superino la sovratemperatura ammissibile per l'isolamento dei fili specificata nella Tab. 2 quando una forza di 2 N è applicata a qualsiasi parte del cablaggio o a parti circostanti, e
- essere costruito in modo che non ci sia alcun rischio di danneggiare l'isolamento dei fili, per es. spigoli vivi, parti mobili o ripiegature che possano entrare in contatto con altre parti

other parts of the apparatus, when a force of 2 N is applied to any part of the wiring or their surroundings.

dell'apparecchio, quando una forza di 2 N è applicata a qualsiasi parte del cablaggio o a parti circostanti.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**8.16** Apparatus designed to be supplied exclusively by a SUPPLY APPARATUS specified by the manufacturer of the apparatus, shall be so constructed that the SPECIAL SUPPLY APPARATUS cannot be replaced, without modification, by a SUPPLY APPARATUS FOR GENERAL USE.

Gli apparecchi progettati per essere alimentati esclusivamente da un ALIMENTATORE specificato dal costruttore dell'apparecchio devono essere costruiti in modo che l'ALIMENTATORE SPECIALE non possa essere sostituito, senza modifiche, da un ALIMENTATORE PER USO GENERALE.

Note/Nota *The required non-interchangeability may be obtained for example by special connections.*

*La non intercambiabilità richiesta può essere ottenuta per esempio mediante collegamenti speciali.*

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

## 9 ELECTRIC SHOCK HAZARD UNDER NORMAL OPERATING CONDITIONS

## RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE IN CONDIZIONI NORMALI DI FUNZIONAMENTO

### 9.1 Testing on the outside

### Verifica delle parti esterne

#### 9.1.1 General

HAZARDOUS LIVE parts shall not be ACCESSIBLE.

#### Generalità

Le parti ATTIVE PERICOLOSE non devono essere ACCESSIBILI.

Note/Nota: 1 *For interconnection with apparatus under the scope of other standards, circuits should comply with 9.1.1 and, depending upon the construction, with 8.5 or 8.6.*

1 *Per l'interconnessione con apparecchi trattati da altre norme, i circuiti dovrebbero essere conformi a 9.1.1 e, a seconda della costruzione, a 8.5 o 8.6.*

In addition, when not connected to another apparatus, inaccessible contacts of TERMINALS shall not be HAZARDOUS LIVE, with the following exceptions:

- contacts of signal output TERMINALS, if they have to be HAZARDOUS LIVE for functional reasons, provided the contacts are separated from the supply source as required according to clause 8 for ACCESSIBLE conductive parts.

In aggiunta, quando non sono collegati ad un altro apparecchio, i contatti inaccessibili dei TERMINALI non devono essere ATTIVI PERICOLOSI, con le seguenti eccezioni:

- i contatti dei TERMINALI di uscita dei segnali, se devono essere ATTIVI PERICOLOSI per ragioni funzionali, a condizione che i contatti siano separati dalla sorgente di alimentazione come richiesto secondo l'art. 8 per le parti conduttrici ACCESSIBILI.

Notes/Note: 2 *Inaccessible input TERMINALS, for example of loudspeakers, are permitted to be HAZARDOUS LIVE when connected to such output TERMINALS.*

3 *For the marking of such output TERMINALS see 5.2 b).*

2 *I terminali di entrata inaccessibili, per es. degli altoparlanti, possono essere attivi pericolosi quando sono collegati a tali terminali di uscita.*

3 *Per la marcatura di tali terminali di uscita vedere 5.2 b).*

- TERMINALS complying with 15.1.1 provided for connecting the apparatus to the MAINS, socket-outlets and contacts of connecting blocks for providing power to other apparatus.

- i TERMINALI conformi a 15.1.1 previsti per il collegamento dell'apparecchio alla RETE di alimentazione, alle prese ed ai contatti dei blocchi di connessione per l'alimentazione di altri apparecchi.

*In order to verify that a part or a contact of a TERMINAL is not HAZARDOUS LIVE, the following measurements are carried out between any two parts or contacts, then between any part or contact and either pole of the supply source used during the test. Discharges shall be measured to the TERMINAL provided for connecting the apparatus to the supply source, immediately after the interruption of the supply.*

*Per verificare se una parte o un contatto di un terminale non è ATTIVA PERICOLOSA, si effettuano le seguenti misure tra due parti o contatti ed inoltre tra qualsiasi parte o contatto e uno dei due poli della sorgente di alimentazione utilizzata durante la prova. Le scariche devono essere misurate al TERMINALE previsto per il collegamento dell'apparecchio alla sorgente di alimentazione, immediatamente dopo l'interruzione dell'alimentazione.*

Note/Nota: 4 *For discharges between the poles of the MAINS plug, see 9.1.6.*

4 *Per le scariche tra i poli della RETE di alimentazione, vedere 9.1.6.*

*The part or contact of a TERMINAL is not HAZARDOUS LIVE if:*

*a) the open-circuit voltage does not exceed 35 V (peak) a.c. or 60 V d.c.,*

*or, if a) is not met,*

*b) the measurement of the TOUCH-CURRENT shall be carried out in accordance with IEC 60990, with the measuring network described in annex D of this standard.*
*The TOUCH CURRENT expressed as voltages $U_1$ and $U_2$, does not exceed the following values:*

- *for a.c.: $U_1$ = 35 V (peak) and $U_2$ = 0,35 V (peak);*
- *for d.c.: $U_1$ = 1,0 V,*

Note/Nota: 5 *The limit values of $U_2$ = 0,35 V (peak) for a.c. and $U_1$ = 1,0 V for d.c. correspond to the values 0,7 mA (peak) a.c. and 2,0 mA d.c.*
*The limit value $U_1$ = 35 V (peak) for a.c. corresponds to the value 70 mA (peak) a.c. for frequencies greater than 100 kHz.*

and moreover,

c) the discharge does not exceed 45 C for stored voltages between 60 V and 15 kV, or

d) the energy of discharge does not exceed 350 mJ for stored voltages exceeding 15 kV.

Notes/Note: 6 *It is recommended that for apparatus intended to be used in tropical climates, the values given in a) and b) above, be halved.*

7 *To avoid unnecessarily high TOUCH CURRENTS when several apparatus are interconnected, it is recommended that the individual TOUCH CURRENT values are not higher than needed for functional reasons.*

*In order to determine whether a HAZARDOUS LIVE part is ACCESSIBLE, the jointed test finger according to test probe B of EN 61032, is pushed against the enclosure or inserted through any openings of the enclosure, including openings in the bottom, without appreciable force.*

*Through openings, the test finger is applied to any depth that the finger will permit and is rotated or angled before, during and after insertion to any position. If the opening does not allow the entry of the finger, the force on the finger in the straight position is increased to 20 N  2 N and the test repeated with the finger in angled position.*

*Conductive parts, covered only by lacquer, solvent-based enamel, ordinary paper, untreated textile, oxide films or beads are considered to be bare.*

*For CLASS II constructions, the test probe 13 of EN 61032 shall not touch HAZARDOUS LIVE parts when applied with a force of 3 N  0,3 N in every possible position.*

*The test probe is not applied to socket-outlets, connectors providing MAINS power, fuse holders and the like.*

Note/Nota: 8 *For indication of electrical contact a voltage of not less than 40 V and not more than 50 V in series with a suitable lamp may be used.*

*La parte o il contatto di un TERMINALE non è attiva pericolosa se:*

*a) la tensione a circuito aperto non supera 35 V (picco) in c.a o 60 V in c.c.*

*oppure, se a) non è soddisfatto,*

*b) la misura della CORRENTE DI CONTATTO deve essere effettuata conformemente alla IEC 60990, con la rete di misura descritta nell'Allegato D della presente Norma.*
*La CORRENTE DI CONTATTO, espressa come tensioni $U_1$ e $U_2$, non supera i seguenti valori:*

- *per c.a.: $U_1$ = 35 V (picco) e $U_2$ = 0,35 V (peak);*
- *per c.c.: $U_1$ = 1,0 V,*

5 *I valori limite di $U_2$ = 0,35 V (picco) per c.a. e $U_1$ = 1,0 V per c.c. corrispondono ai valori 0,7 mA (picco) in c.a. e 2,0 mA in c.c.*
*Il valore limite $U_1$ = 35 V (picco) per c.a. corrisponde al valore 70 mA (picco) in c.a. per frequenze superiori a 100 kHz.*

e inoltre,

c) la scarica non supera 45 C per tensioni immagazzinate tra 60V e 15 kV, oppure

d) l'energia di scarica non supera 350 mJ per tensioni immagazzinate superiori a 15 kV.

6 *Per gli apparecchi previsti per essere usati in climi tropicali, si raccomanda di dimezzare i valori indicati in a) e b).*

7 *Per evitare CORRENTI DI CONTATTO inutilmente elevate quando parecchi apparecchi sono interconnessi, si raccomanda che i valori individuali della corrente di contatto non siano superiori a quelli necessari per ragioni funzionali.*

*Per determinare se una parte ATTIVA PERICOLOSA è accessibile, il dito di prova articolato, conforme alla sonda di prova B della EN 61032, è spinto contro l'involucro o inserito attraverso tutte le aperture dell'involucro, comprese le aperture sul fondo, senza forza apprezzabile.*

*Attraverso le aperture, il dito di prova è applicato a qualsiasi profondità che il dito può raggiungere ed è ruotato o inclinato prima, durante e dopo l'inserimento in tutte le posizioni. Se l'apertura non permette l'entrata del dito, la forza sul dito in posizione diritta è aumentata a 20 N  2 N e la prova è ripetuta con il dito applicato in posizione inclinata.*

*Le parti conduttrici, coperte solo da vernice, smalto a base di solventi, carta comune, tessuto non trattato, pellicole di ossido o perline sono considerati nudi.*

*Per le costruzioni di CLASSE II, la sonda di prova 13 della EN 61032 non deve toccare parti ATTIVE PERICOLOSE quando è applicata con una forza di 3 N  0,3 N in ogni posizione possibile.*

*La sonda di prova non si applica alle prese, ai connettori che forniscono la potenza di RETE, ai portafusibili ed ai dispositivi similari.*

8 *Per l'indicazione di un contatto elettrico, si può utilizzare una tensione non inferiore a 40 V e non superiore a 50 V in serie con una lampada adatta.*

*The above requirements to determine whether a HAZARDOUS LIVE part is ACCESSIBLE apply only to HAZARDOUS LIVE voltages not exceeding 1000 V a.c. or 1500 V d.c. For higher voltages, there shall be a CLEARANCE between the part at HAZARDOUS LIVE voltage and the test finger or the test pin as specified in 13.1.1 for BASIC INSULATION (see figure 3).*

*Le prescrizioni sopra riportate per determinare se una parte ATTIVA PERICOLOSA è ACCESSIBILE si applicano solo alle tensioni ATTIVE PERICOLOSE non superiori a 1000 V in c.a. o a 1500 V in c.c. Per tensioni più elevate, deve esserci una DISTANZA IN ARIA tra la parte a tensione ATTIVA PERICOLOSA ed il dito di prova o la spina di prova descritta in 13.1.1 per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE (vedi Fig. 3).*

**9.1.2 Shafts of operating knobs, handles, levers and the like**

Shafts of operating knobs, handles, levers and the like shall not be HAZARDOUS LIVE.

*Compliance is checked by inspection, in case of doubt by measurement according to 9.1.1.*

**Assi di comando delle manopole, maniglie, leve e dispositivi similari**

Gli assi di comando delle manopole, maniglie, leve e dispositivi simili non devono essere ATTIVI PERICOLOSI.

*La conformità è verificata mediante esame a vista, in caso di dubbio con le misure conformi a 9.1.1.*

**9.1.3 Openings of the enclosure**

The apparatus shall be so designed that suspended foreign bodies cannot become HAZARDOUS LIVE, when introduced through ventilation or other holes.

*Compliance is checked by applying to the holes a metal test pin having a diameter of 4 mm and a length of 100 mm. The test pin is suspended freely from one end, the penetration is limited to the length of the test pin.*

*The test pin shall not become HAZARDOUS LIVE.*

**Aperture dell'involucro**

L'apparecchio deve essere progettato in modo che corpi estranei sospesi non possano diventare ATTIVI PERICOLOSI quando sono introdotti attraverso i fori di ventilazione o altre aperture.

*La conformità è verificata applicando ai fori una spina metallica di prova con un diametro di 4 mm ed una lunghezza di 100 mm. La spina di prova è sospesa liberamente ad un'estremità e la profondità di penetrazione è limitata alla sua lunghezza.*

*La spina di prova non deve diventare ATTIVA PERICOLOSA.*

**9.1.4 TERMINALS**

The use of a single-pole plug or a bare wire to make connection with a contact of a TERMINAL for earth or antenna or for audio, video or associated signals, shall not involve the risk of an electric shock.

The test is not applied to TERMINALS marked with the symbol of 5.2 b).

Note/Nota *See also 15.1.2.*

*Compliance is checked by the following tests:*

*Within 25 mm measured from each contact of the TERMINAL, a test pin according to EN 61032, test probe 16, is applied in every possible position, in case of doubt with a force of 10 N 1 N.*

*Each contact is tested with a straight test probe according to EN 61032, test probe D, in case of doubt with a force of 1 N 0,1 N.*

*The test probes shall not become HAZARDOUS LIVE.*

**TERMINALI**

L'uso di una spina unipolare o di un filo nudo per realizzare il collegamento con un contatto di un TERMINALE per la terra o l'antenna o per i segnali audio, video o associati, non deve comportare il rischio di scosse elettriche.

La prova non si applica ai TERMINALI contrassegnati con il simbolo di cui in 5.2 b).

*Vedere anche 15.1.2.*

*La conformità di verifica con le prove seguenti:*

*In un raggio di 25 mm da ciascun contatto del terminale, una spina di prova conforme alla EN 61032, sonda di prova 16, è applicata in ogni direzione possibile, in caso di dubbio con una forza di 10 N 1 N.*

*Ciascun contatto è provato con una sonda di prova diritta conforme alla EN 61032, sonda di prova D, in caso di dubbio con una forza di 1 N 0,1 N.*

*Le sonde di prova non devono diventare ATTIVE PERICOLOSE.*

**9.1.5 Pre-set controls**

If a hole giving access to pre-set controls is marked as such on the enclosure or in the instruction for use, and the setting of this control

**Comandi pre-regolati**

Se un foro che dà accesso a comandi pre-regolati è contrassegnato come tale sull'involucro sulle istruzioni per l'uso, e la regolazione di questo comando

requires a screwdriver or other tool, the adjustment of the control shall not involve the risk of an electric shock.

*Compliance is checked by applying to the opening a test probe according to EN 61032, test probe C.*

*The test probe is applied in every possible position, in case of doubt with a force of 10 N  1 N.*

*The test probe shall not become HAZARDOUS LIVE.*

richiede un cacciavite o altro attrezzo, la regolazione del comando non deve comportare il rischio di scosse elettriche.

*La conformità è verificata applicando all'apertura una sonda di prova conforme alla EN 61032, sonda di prova C.*

*La sonda di prova è applicata in ogni posizione possibile, in caso di dubbio con una forza di 10 N  1 N.*

*La sonda di prova non deve diventare ATTIVA PERICOLOSA.*

### 9.1.6 Withdrawal of MAINS plug

Apparatus intended to be connected to the MAINS by means of a MAINS plug shall be so designed that there is no risk of an electric shock from stored charge on capacitors, when touching the pins or contacts of the plug after its withdrawal from the socket-outlet.

Note/Nota *For the purpose of this subclause, male interconnection couplers and male appliance couplers are regarded as MAINS plugs.*

*Compliance is checked by measurement according to 9.1.1 a) or c) or by calculation.*

*The MAINS switch, if any, is in the off-position, unless it is more unfavourable in the on-position.*

*Two seconds after withdrawal of the MAINS plug, the pins or contacts of the plug shall not be HAZARDOUS LIVE.*

*The test may be repeated up to 10 times to obtain the most unfavourable situation.*

*If the nominal capacitance across the MAINS poles does not exceed 0,1  F, no test is conducted.*

### Estrazione della spina di alimentazione

Gli apparecchi destinati ad essere collegati alla RETE di alimentazione tramite una spina di RETE devono essere progettati in modo che non vi sia alcun rischio di scosse elettriche provenienti dalla carica immagazzinata dei condensatori, quando si toccano gli spinotti o i contatti della spina dopo averla estratta dalla presa.

*Ai fini di questo paragrafo, gli accoppiatori maschi di interconnessione e gli accoppiatori maschi dell'apparecchio sono considerati spine di RETE.*

*La conformità è verificata con le misure conformi a 9.1.1 a) o c) oppure mediante calcolo.*

*L'interruttore di RETE, se esiste, è nella posizione di aperto, a meno che non sia più sfavorevole lasciarlo nella posizione di chiuso.*

*Due secondi dopo l'estrazione della spina di RETE, nessuno spinotto o contatto della spina deve essere ATTIVO PERICOLOSO.*

*Per simulare la situazione più sfavorevole, la prova può essere ripetuta fino a 10 volte.*

*Se la capacità nominale attraverso i poli della RETE di alimentazione non supera 0,1  F, non si effettua alcuna prova.*

### 9.1.7 Resistance to external forces

The enclosure of the apparatus shall be sufficiently resistant to external forces.

*Compliance is checked by the following tests:*

*a) by means of a rigid test finger according to EN 61032, test probe 11, a force of 50 N  5 N, directed inwards, is applied for 10 s to different points of the enclosure including openings and textile coverings.*
*The force shall be so exerted by the tip of the test finger as to avoid wedge or lever action.*

*During the test the enclosure shall not become HAZARDOUS LIVE, HAZARDOUS LIVE parts shall not become ACCESSIBLE, textile coverings shall not touch HAZARDOUS LIVE parts;*

*b) by means of a test hook as shown in figure 4, a force of 20 N  2 N, directed outwards, is applied for 10 s at all points where this is possible.*

### Resistenza alle forze esterne

L'involucro dell'apparecchio deve essere sufficientemente resistente alle forze esterne.

*La conformità è verificata con le seguenti prove.*

*a) tramite un dito di prova rigido conforme alla EN 61032, sonda di prova 11, si applica una forza di 50 N  5 N, diretta verso l'interno, per 10 s in punti diversi dell'involucro, comprese le aperture e le coperture tessili.*
*La forza deve essere esercitata dall'estremità del dito di prova in modo da evitare qualsiasi azione di leva o cuneo.*
*Durante la prova, l'involucro non deve diventare attivo pericoloso, le parti ATTIVE PERICOLOSE non devono diventare ACCESSIBILI, le coperture tessili non devono toccare parti ATTIVE PERICOLOSE;*

*b) tramite un uncino di prova indicato in Fig. 4, si applica una forza di 20 N  2 N, diretta verso l'esterno, per 10 s, in tutti punti in cui è possibile.*

*During the test, HAZARDOUS LIVE parts shall not become ACCESSIBLE;*

*c) external conductive enclosures and conductive parts of an external enclosure shall be subjected for 5 s to a steady force of (250  10) N for floorstanding apparatus or (100  10) N for other apparatus, applied to the enclosure or to a part of the enclosure fitted to the apparatus, by means of a suitable test tool providing contact over a circular plane surface 30 mm in diameter.*

*Durante la prova, le parti ATTIVE PERICOLOSE non devono diventare ACCESSIBILI;*

*c) gli involucri e le parti conduttrici di un involucro esterno devono essere sottoposti per 5 s ad una forza costante di (250  10) N per gli apparecchi da pavimento o di (100  10) N per gli altri apparecchi, applicata all'involucro o ad una parte dell'involucro fissato all'apparecchio, mediante un dispositivo di prova adatto che permetta il contatto su una superficie piana circolare di 30 mm di diametro.*

Note/Nota: 1 *Contacts of TERMINALS are not considered to be a conductive part of the external enclosure.*

1 *I contatti dei terminali non sono considerati parti conduttrici dell'involucro esterno.*

*After the tests, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard.*

*Dopo le prove, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma.*

Note/Nota: 2 *The apparatus need not be connected to the supply source during the tests.*

2 *Non è necessario collegare l'apparecchio alla sorgente di alimentazione durante le prove.*

### 9.2 Removal of protective covers

### Rimozione dei coperchi protettivi

A part which becomes ACCESSIBLE by the removal of a cover BY HAND shall not be HAZARDOUS LIVE.

This requirement applies also to internal parts of battery compartments which become ACCESSIBLE by the removal of a cover either BY HAND or with the use of a tool, coin or other object, when replacing the batteries. An exception is made in the case of batteries which are not intended to be replaced by the USER, for example batteries for memories.

Una parte che diventa ACCESSIBILE mediante la rimozione MANUALE di un coperchio non deve essere ATTIVA PERICOLOSA.

Questa prescrizione si applica anche alle parti interne dei compartimenti delle batterie che diventano ACCESSIBILI mediante la rimozione di un coperchio, MANUALMENTE o con l'uso di un attrezzo, moneta o altro oggetto, quando si sostituiscono le batterie. Si fa eccezione nel caso di batterie che non sono destinate ad essere sostituite dall'UTILIZZATORE, per es. batterie per memorie.

*Compliance is checked by application of the tests of 9.1.1, except that the measurements are made 2 s after removal of the cover.*

*La conformità è verificata applicando le prove di cui in 9.1.1, eccetto che le misure sono effettuate 2 s dopo la rimozione del coperchio.*

Note/Nota *Any part removable BY HAND of a voltage setting device is considered to be a protective cover.*

*Qualsiasi parte amovibile MANUALMENTE di un dispositivo di regolazione della tensione è considerata un coperchio di protezione.*

## 10 INSULATION REQUIREMENTS

## PRESCRIZIONI DI ISOLAMENTO

### 10.1 Surge test

### Prova di sovratensione

Insulation between ACCESSIBLE parts or parts connected to them and HAZARDOUS LIVE parts, shall be able to withstand surges due to transients, caused for example by thunderstorms and entering the apparatus through the antenna TERMINAL.

L'isolamento tra parti ACCESSIBILI o parti ad esse collegate e parti ATTIVE PERICOLOSE deve essere in grado di sopportare le sovratensioni dovute a transitori, causate per es. da temporali ed introdotte nell'apparecchio attraverso il TERMINALE d'antenna.

*Compliance is checked by the following test:*

*The insulation between*

- *TERMINALS for the connection of antenna and MAINS supply TERMINALS,*

*and between*

- *MAINS supply TERMINALS and any other TERMINAL in case of apparatus which may be interconnected to other apparatus with antenna TERMINALS,*

*La conformità è verificata effettuando la seguente prova.*

*L'isolamento tra:*

- *TERMINALI per la connessione dell'antenna e TERMINALI di RETE;*

*e tra*

- *TERMINALI di RETE e qualsiasi altro TERMINALE nel caso di un apparecchio che può essere interconnesso ad un altro apparecchio con i TERMINALI di antenna,*

*is subjected to 50 discharges at a maximum rate of 12/min, from a 1 nF capacitor charged to 10 kV in a test circuit, as shown in figure 5a.*

Note/Nota *During this test, the apparatus should not be energized.*

*After the test, the tested insulation shall comply with the requirements of 10.3.*

### 10.2 Humidity treatment

The safety of the apparatus shall not be impaired by humidity conditions which may occur in the intended use.

*Compliance is checked by the humidity treatment described in this subclause, followed immediately by the tests of 10.3.*

*Cable entries, if any, are left open. If knock-outs are provided, they are opened.*

*Electrical components, covers and other parts which can be removed BY HAND are removed and subjected, if necessary, to the humidity treatment with the main part.*

*The humidity treatment is carried out in a humidity chamber containing air with a relative humidity of* $93^{+2}_{-3}$ *%.*

*The temperature of the air, at all places where the apparatus can be located, is maintained at* $30^{\ 0}_{-2}$ *C.*

*Apparatus intended to be used in tropical climates are subjected to a temperature of* $40^{+2}_{-2}$ *C and a relative humidity of* $93^{+2}_{-3}$ *%.*

*Before being placed in the chamber, the apparatus is brought to a temperature between the specified temperature and a 4 K higher temperature.*

*The apparatus is kept in the chamber for*

- *5 days (120 h) for apparatus intended to be used in tropical climates,*
- *2 days (48 h) for other apparatus.*

Notes/Note:

1 *In most cases, the apparatus may be brought to the specified temperature by keeping it at this temperature for at least 4 h before the humidity treatment.*

2 *Some methods of achieving the specified relative humidities are described in IEC 60260 5 .*

3 *The air in the chamber should be stirred and the chamber should be so designed that mist or condensed water will not precipitate on the apparatus.*

4 *During this test, the apparatus should not be energized.*

*After this treatment, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard.*

---

*è sottoposto a 50 scariche a cadenza massima di 12 per minuto, da un condensatore di 1 nF caricato a 10 kV, in un circuito di prova conforme alla Fig. 5a.*

*Durante questa prova, l'apparecchio non dovrebbe essere alimentato.*

*Dopo la prova, l'isolamento provato deve essere conforme alle prescrizioni di 10.3.*

### Trattamento di umidità

La sicurezza dell'apparecchio non deve essere danneggiata da condizioni di umidità che possono presentarsi nell'uso previsto.

*La conformità è verificata con il trattamento di umidità descritto nel presente paragrafo, immediatamente seguito dalle prove di cui in 10.3.*

*Le entrate dei cavi, se esistono, sono lasciate aperte. Se sono previste entrate sfondabili, queste devono essere aperte.*

*I componenti elettrici, i coperchi e le altre parti che possono essere rimossi MANUALMENTE sono tolti e sottoposti, se necessario, al trattamento di umidità con la parte principale.*

*Il trattamento di umidità è effettuato in una camera umida contenente aria con un'umidità relativa di* $93^{+2}_{-3}$ *%.*

*La temperatura dell'aria, in tutti i punti in cui l'apparecchio può essere posto, è mantenuta a* $30^{\ 0}_{-2}$ *C.*

*Gli apparecchi da utilizzare in climi tropicali sono sottoposti ad una temperatura di* $40^{+2}_{-2}$ *C e ad un'umidità relativa di* $93^{+2}_{-3}$ *%.*

*Prima di metterlo nella camera umida, l'apparecchio è portato ad una temperatura compresa tra la temperatura specificata ed una temperatura di 4 K superiore.*

*L'apparecchio è mantenuto nella camera per:*

- *5 giorni (120 h) per gli apparecchi destinati all'uso in climi tropicali;*
- *2 giorni (48 h) per gli altri apparecchi.*

1 *Nella maggior parte dei casi, l'apparecchio può essere portato alla temperatura prescritta mantenendolo a questa temperatura per almeno 4 h prima del trattamento di umidità.*

2 *Nella IEC 60260 5 sono descritti alcuni metodi per ottenere le umidità relative specificate.*

3 *L'aria della camera deve essere agitata e la camera deve essere progettata in modo che vapore o acqua condensata non si depositino sull'apparecchio.*

4 *Durante questa prova, l'apparecchi non dovrebbe essere alimentato.*

*Dopo questo trattamento, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma.*

## 10.3 Insulation resistance and dielectric strength

## Resistenza d'isolamento e prova di tensione applicata

**10.3.1** The insulation of the insulating materials shall be adequate.

L'isolamento dei materiali isolanti deve essere adeguato.

*Compliance is checked in accordance with 10.3.2, and, unless otherwise stated, immediately after the humidity treatment according to 10.2.*

*La conformità è verificata conformemente a 10.3.2 e, se non diversamente specificato, immediatamente dopo il trattamento di umidità secondo 10.2.*

Note/Nota *In order to facilitate dielectric strength testing, components and subassemblies may be tested separately.*

*Per facilitare la prova di tensione applicata, i componenti ed i sotto insiemi possono essere provati separatamente.*

**10.3.2** *The insulations listed in table 3 shall be tested:*

- *for insulation resistance with 500 V d.c.; and*
- *for dielectric strength as follows:*
  - *insulations stressed with d.c. voltage (RIPPLE FREE) are tested with a d.c. voltage;*
  - *insulations stressed with a.c. voltage are tested with an a.c. voltage at MAINS frequency.*

*Gli isolamenti elencati nella Tab. 3 devono essere provati:*

- *per la resistenza di isolamento con 500 V in c.c.; e*
- *per la prova di tensione applicata come segue:*
  - *gli isolamenti sollecitati con tensione continua (SENZA ONDULAZIONI) sono provati con tensione continua;*
  - *gli isolamenti sollecitati con tensione alternata sono provati con tensione alternata alla frequenza di RETE.*

*However, where corona, ionization, charge effects or the like may occur, a d.c. test voltage is recommended.*

*Tuttavia, si raccomanda l'uso di una tensione continua di prova nei casi in cui si possano verificare fenomeni quali effetto corona, ionizzazione, effetti di cariche o simili.*

Note/Nota: 1 *Where there are capacitors across the insulation under test, it is recommended that d.c. test voltages are used.*

1 *Se ci sono condensatori in parallelo all'isolamento in prova, si raccomanda di utilizzare tensioni di prova continue.*

*Test voltages shall be as specified in table 3 for the appropriate grade of insulation (BASIC, SUPPLEMENTARY or REINFORCED INSULATION) and for the OPERATING VOLTAGE U across the insulation.*

*Le tensioni di prova devono essere quelle specificate nella Tab. 3 per il grado appropriato di isolamento (ISOLAMENTO PRINCIPALE, SUPPLEMENTARE, O RINFORZATO) e per la TENSIONE DI FUNZIONAMENTO U attraverso l'isolamento.*

*For the purpose of determining the OPERATING VOLTAGE U, the following applies:*

- *the apparatus is fed by its RATED SUPPLY VOLTAGE;*
- *in case of a.c. voltages, the true peak value including periodic and non-periodic superimposed pulses with a half value time longer than 50 ns shall be measured;*
- *in case of d.c. voltages, the peak value of any superimposed ripple shall be included;*
- *periodic and non-periodic transients with a half value time up to 50 ns shall be disregarded;*
- *unearthed ACCESSIBLE conductive parts shall be assumed to be connected to an earth TERMINAL or to a PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact;*
- *where a transformer winding or other part is floating, i.e. not connected to a circuit which establishes its potential relative to earth, it shall be assumed to be connected to an earth TERMINAL or to a PROTECTIVE EARTH*

*Ai fini della determinazione della TENSIONE DI FUNZIONAMENTO U, si applica quanto segue:*

- *l'apparecchio è alimentato dalla sua TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE;*
- *nel caso di tensioni alternate, si deve misurare il valore di picco vero, comprendente gli impulsi sovrapposti, periodici e non periodici, con una durata all'emivalore superiore a 50 ns;*
- *nel caso di tensioni continue, il valore di picco di qualsiasi ondulazione sovrapposta deve essere incluso;*
- *i transitori periodici e non periodici con una durata all'emivalore fino a 50 ns non devono essere presi in considerazione;*
- *si suppone che le parti conduttrici ACCESSIBILI non messe a terra siano collegate ad un TERMINALE di terra o ad un TERMINALE o contatto DI TERRA DI PROTEZIONE;*
- *Se l'avvolgimento di un trasformatore o un'altra parte sono flottanti, cioè non collegate a un circuito che stabilisce il suo potenziale rispetto alla terra, si deve considerare collegato ad un TERMINALE di terra o ad un TERMINALE o*

*TERMINAL or contact at the point which results in the highest OPERATING VOLTAGE being obtained;*

- *where DOUBLE INSULATION is used, the OPERATING VOLTAGE across the BASIC INSULATION shall be determined by imagining a short-circuit across the SUPPLEMENTARY INSULATION, and vice versa. For insulation between transformer windings, the short-circuit shall be assumed to take place at the point at which the highest OPERATING VOLTAGE is produced across the other insulation;*
- *for insulations between two transformer windings, the highest voltage between any two points in the two windings shall be used, taking into account external voltages to which the windings may be connected;*
- *for insulations between a transformer winding and another part, the highest voltage between any point of the winding and the other part shall be used.*

*The test voltages shall be obtained from a suitable source so designed that, when the output TERMINALS are short-circuited after the test voltage has been adjusted to the appropriate level, the output current is at least 200 mA.*

*An over-current device shall not trip when the output current is less than 100 mA.*

*Care shall be taken that the value of the test voltage applied is measured within  3%.*

*Initially, not more than half of the prescribed test voltage is applied, then it is raised rapidly to the full value which is held for 1 min.*

*The measurements of the insulation resistance and the dielectric strength tests are made in the humidity chamber, or in the room in which the apparatus was brought to the prescribed temperature, after the reassembly of those parts which may have been removed.*

*The apparatus is deemed to comply with the requirement, if the insulation resistance measured after 1 min is not less than the values given in table 3 and no flash-over or breakdown occurs during the dielectric strength test.*

*When testing enclosures of insulating material, a metal foil is pressed tightly against ACCESSIBLE parts.*

*For apparatus incorporating both REINFORCED INSULATION and lower grades of insulation, care shall be taken that the voltage applied to the REINFORCED INSULATION does not overstress BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION.*

*contatto DI TERRA DI PROTEZIONE nel punto in cui si rileva la TENSIONE DI FUNZIONAMENTO più elevata;*

- *Se si usa il DOPPIO ISOLAMENTO, la TENSIONE DI FUNZIONAMENTO attraverso l'ISOLAMENTO PRINCIPALE deve essere determinata immaginando un cortocircuito attraverso l'ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE e vice versa. Per l'isolamento tra avvolgimenti di un trasformatore, si suppone che il cortocircuito si verifichi nel punto in cui si produce la TENSIONE DI FUNZIONAMENTO più elevata attraverso l'altro isolamento;*
- *per gli isolamenti tra due avvolgimento di un trasformatore, si deve utilizzare la tensione più elevata tra due punti qualsiasi dei due avvolgimenti, tenendo conto delle tensioni esterne alle quali gli avvolgimenti possono essere collegati;*
- *per gli isolamenti tra l'avvolgimento di un trasformatore ed un'altra parte, si deve utilizzare la tensione più elevata tra un punto qualunque dell'avvolgimento e l'altra parte.*

*Le tensioni di prova devono essere ottenute da una sorgente adatta progettata in modo che, quando i terminali di uscita sono cortocircuitati dopo che la tensione di prova è stata regolata al livello appropriato, la corrente di uscita sia almeno 200 mA.*

*Un dispositivo di sovracorrente non deve scattare quando la corrente di uscita è inferiore a 100 mA.*

*Si deve prestare attenzione che il valore della tensione di prova applicata sia misurato entro  3%.*

*Inizialmente, non si applica più della metà della tensione di prova prescritta, poi la si aumenta rapidamente fino al valore pieno che è mantenuto per 1 min.*

*Le misure della resistenza di isolamento e delle prove di tensione applicata sono effettuate nella camera umida, o in una camera nella quale l'apparecchio è stato portato alla temperatura prescritta, dopo il riassemblaggio di quelle parti che possono essere state rimosse.*

*L'apparecchio è ritenuto conforme alla prescrizione, se la resistenza di isolamento misurata dopo 1 min non è inferiore ai valori indicati nella Tab. 3 e se non si verifica alcuna perforazione o rottura durante la prova di tensione applicata.*

*Quando si provano gli involucri di materiale isolante, un foglio metallico è premuto contro le parti ACCESSIBILI.*

*Per gli apparecchi che hanno sia un ISOLAMENTO RINFORZATO sia isolamenti di grado più debole, si deve prestare attenzione che la tensione applicata all'ISOLAMENTO RINFORZATO non produca sollecitazioni troppo elevate sull'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE.*

Notes/Note:

2 *ACCESSIBLE conductive parts may be connected together during the dielectric strength test.*

3 *An instrument to carry out the dielectric strength test on thin sheets of insulating material is described in figure 6.*

2 *Le parti conduttrici ACCESSIBILI possono essere collegate insieme durante la prova di tensione applicata.*

3 *Uno strumento per effettuare la prova di tensione applicata su fogli sottili di materiale isolante è descritto nella Fig. 6.*

4 *The test is not made on insulation the short-circuiting of which does not cause any electric shock hazard, for example in the case where one end of a secondary winding of an ISOLATING TRANSFORMER is connected to an ACCESSIBLE conductive part, the other end need not meet any insulation requirement with regard to the same ACCESSIBLE conductive part.*

4 *La prova non si effettua sull'isolamento il cui cortocircuito non causa alcun pericolo di scosse elettriche, per es. nel caso in cui un'estremità dell'avvolgimento secondario di un TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO è collegata ad una parte conduttrice ACCESSIBILE, non è necessario che l'altra estremità soddisfi alcuna prescrizione di isolamento rispetto alla stessa parte conduttrice ACCESSIBILE.*

*Resistors, capacitors and RC-units complying with 14.1, 14.2.1 and 14.2.2 respectively, connected in parallel with the insulations to be tested, are disconnected. Inductors and windings which otherwise would prevent the test from being made, are also disconnected.*

*I resistori, i condensatori e le unità RC conformi rispettivamente a 14.1, 14.2.1 e 14.2.2, collegati in parallelo agli isolamenti da provare, sono scollegati. Gli induttori e gli avvolgimenti che altrimenti impedirebbero l'esecuzione della prova sono anch'essi scollegati.*

Tab. 3 **Test voltages for dielectric strength test and values for insulation resistance**

**Tensioni di prova e la prova di tensione applicata e valori per la resistenza di isolamento**

| **Isolamento** *Insulation* | **Resistenza di isolamento** *Insulation resistance* | **Tensione di prova alternata (picco) o continua** *AC test voltage (peak) or d.c. test voltage* |
|---|---|---|
| 1) Tra parti di diversa polarità COLLEGATE DIRETTAMENTE alla RETE di alimentazione<br>*Between parts of different polarity DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS.* | 2 M | Per tensioni nominali della RETE di alimentazione<br>*For rated MAINS voltages*<br>150 V (r.m.s.) 1410 V<br>Per tensioni nominali della RETE di alimentazione<br>*For rated MAINS voltages*<br>>150 V (r.m.s.) 2120 V |
| 2) Tra parti separate da ISOLAMENTO PRINCIPALE O ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE<br>*Between parts separated by BASIC INSULATION or by SUPPLEMENTARY INSULATION.* | 2 M | Curva A della Fig. 7<br>*Curve A of figure 7* |
| 3) Tra parti separate da ISOLAMENTO RINFORZATO<br>*Between parts separated by REINFORCED INSULATION.* | 4 M | Curva B della Fig. 7<br>*Curve B of figure 7* |

Nota_e Le curve A e B della Fig. 7 sono definite dai seguenti punti:
*Curves A and B of figure 7 are defined by the following points:*

| **TENSIONE DI FUNZIONAMENTO *U*** ***OPERATING VOLTAGE U*** ***(peak)*** | **Tensione di prova (picco)** *Test voltage (peak)* | |
|---|---|---|
| | **Curva A** *Curve A* | **Curva B** *Curve B* |
| 35 V | 707 V | 1410 V |
| 354 V | | 4240 V |
| 1410 V | 3980 V | |
| 10 kV | 15 kV | 15 kV |
| >10 kV | 1,5$U$ V | 1,5$U$ V |

## 11 FAULT CONDITIONS

## CONDIZIONI DI GUASTO

Note/Nota *To check compliance with the requirements of this clause, it may be necessary to repeat the dielectric strength tests. However, it is advisable to identify beforehand all the insulations to be tested with a higher test voltage in order to avoid more than one humidity treatment.*

*Per verificare la conformità alle prescrizioni di questo articolo, può essere necessario ripetere le prove di tensione applicata. Tuttavia, è consigliabile identificare in anticipo tutti i componenti da provare con una tensione di prova più elevata per evitare di effettuare più di un trattamento di umidità.*

### 11.1 Electric shock hazard

### Pericolo di scosse elettriche

Protection against electric shock shall still exist when the apparatus is operated under fault conditions.

La protezione contro le scosse elettriche deve restare assicurata quando l'apparecchio è fatto funzionare in condizioni di guasto.

*Compliance is checked by the tests described in clause 9, modified as specified below and under fault conditions.*

*For contacts of TERMINALS*

- *the permissible values of 9.1.1 a) are increased to 70 V (peak) a.c. and 120 V d.c., and*
- *the permissible values of 9.1.1 b) are increased to $U_1$ = 70 V (peak) and $U_2$ = 1,4 V (peak) for a.c. and to $U_1$ = 4 V for d.c.,*

*provided that the plugs for antenna and for earth cannot be inserted into the TERMINAL under test.*

*La conformità è verificata effettuando le prove descritte nell'art. 9, modificate come sotto specificato e in condizioni di guasto.*

*Per i contatti dei TERMINALI:*

- *i valori ammissibili indicati in 9.1.1 a) sono aumentati a 70 V (picco) in c.a. e 120 V in c.c., e*
- *i valori ammissibili indicati in 9.1.1 b) sono aumentati a $U_1$ = 70 V (picco) e $U_2$ = 1,4 V (picco) per la corrente alternata e a $U_1$ = 4 V per la corrente continua.*

*a condizione che le spine per l'antenna e per la terra non possano essere inserite nel TERMINALE in prova.*

Note/Nota *It is recommended that for apparatus intended to be used in tropical climates, the values given above be halved.*

*Per gli apparecchi destinati ad essere usati in climi tropicali, si raccomanda si dimezzare i valori sopra indicati.*

If short-circuiting or disconnecting a resistor, a capacitor, an RC-unit, an optocoupler or an inductor causes an infringement of the requirements, the apparatus is still deemed to be satisfactory if the component complies with the relevant requirements of clause 14 (see 4.3.4).

If, during the tests, an insulation mentioned in table 3 is subjected to a voltage exceeding the voltage occurring under normal operating conditions, and if this increase involves a higher test voltage according to 10.3, this insulation shall withstand a test for dielectric strength at the higher test voltage, unless the higher voltage is due to the short-circuiting or disconnection of a resistor, a capacitor, an RC-unit, an optocoupler or an inductor complying with the relevant requirements of clause 14.

Se il cortocircuito o la sconnessione di un resistore, un condensatore, un'unità RC, un fotoaccoppiatore o un induttore causa una infrazione alle prescrizioni, l'apparecchio è ancora ritenuto soddisfacente, se il componente è conforme alle corrispondenti prescrizioni dell'art. 14 (vedi 4.3.4).

Se, durante le prove, un isolamento citato nella Tab. 3 è sottoposto ad una tensione superiore alla tensione esistente in condizioni normali di funzionamento e se questo aumento comporta una tensione di prova più elevata secondo 10.3, questo isolamento deve superare la prova di tensione applicata alla tensione di prova più elevata, a meno che la tensione più elevata non sia dovuta al cortocircuito o alla sconnessione di un resistore, un condensatore, un'unità RC, un fotoaccoppiatore o un induttore conformi alle corrispondenti prescrizioni dell'art. 14.

## 11.2 Heating

When the apparatus is operated under fault conditions, no part shall reach such a temperature that:

- there is a danger of fire to the surroundings of the apparatus;
- safety is impaired by abnormal heat developed in the apparatus.

*Compliance is checked by the tests of 11.2.1.*

*During the tests any flame inside the apparatus shall extinguish within a period of 10 s.*

*During the test, solder may soften or become fluid as long as the apparatus does not become unsafe within the sense of this standard.*

*In addition, solder terminations shall not be used as a protective mechanism with the exception of solder which is intended to melt, for example that of THERMAL LINKS.*

## Riscaldamento

Quando l'apparecchio è fatto funzionare in condizioni di guasto, nessuna parte deve raggiungere una temperatura tale che:

- vi sia pericolo di incendio per l'ambiente circostante dell'apparecchio;
- la sicurezza sia danneggiata dal calore anormale sviluppato nell'apparecchio.

*La conformità è verificata con le prove di cui in 11.2.1.*

*Durante le prove, tutte le fiamme all'interno dell'apparecchio devono estinguersi entro un periodo di 10 s.*

*Durante la prova, le saldature possono rammollirsi o diventare fluide a condizione che l'apparecchio non diventi pericoloso (non sicuro) ai sensi della presente Norma.*

*In aggiunta, le terminazioni saldate non devono essere usate come meccanismo di protezione ad eccezione della saldatura che è destinata a fondere per es. quella dei TERMOPROTETTORI.*

**11.2.1 Measurement of temperature rises**

*The apparatus is operated under fault conditions and the temperature rises are measured after a steady state has been attained, but not later than after 4 h operation of the apparatus.*

*During this period, the apparatus shall meet the requirements of 11.2.2 up to and including 11.2.6.*

*In the case where an applied fault condition results in the interruption of the current before steady state has been reached, the temperature rises are measured immediately after the interruption.*

*If the temperature is limited by fuses, the following additional test is carried out if necessary in relation to the characteristic of the fuse.*

*The fuse-link is short-circuited during the test and the current passing through both the fuse-link and the short-circuit link under the relevant fault condition, is measured:*

- *if this current remains less than 2,1 times the rated current of the fuse-link, the temperatures are measured after a steady state has been attained;*
- *if this current is either immediately 2,1 times the rated current of the fuse-link or more, or reaches this value after a period of time, equal to the maximum pre-arcing time for the relevant current through the fuse-link under consideration, both the fuse-link and the short-circuit link are removed after an additional time corresponding to the maximum pre-arcing time of the fuse-link under consideration and the temperatures are measured immediately.*

*If the fuse resistance influences the current of the relevant circuit, the maximum resistance value of the fuse-link shall be taken into account when establishing the value of the current.*

Note/Nota *The above test is based on the fusing characteristics specified in EN 60127, which also gives the information necessary to calculate the maximum resistance value.*

*In determining the current through the fuse, consideration should be given to the fact that this current may vary as a function of time. It should therefore be measured as soon as possible after switching on, taking into account any delay time for full operation of the circuit under consideration.*

*If a temperature rise exceeding the value given in table 2 is due to short-circuiting an insulation, the apparatus is not deemed to be unsatisfactory, but this insulation shall withstand a dielectric strength test as described in 10.3.*

*If a temperature rise exceeding the value given in table 2 is due to short-circuiting or disconnecting a resistor, a capacitor, an RC-unit, an optocoupler or an inductor, the apparatus is*

**Misura delle sovratemperature**

*L'apparecchio è fatto funzionare in condizioni di guasto e le sovratemperature sono misurate dopo aver raggiunto il regime stazionario, ma non oltre le 4 ore di funzionamento dell'apparecchio.*

*Durante questo periodo, l'apparecchio deve soddisfare le prescrizioni da 11.2.2 a 11.2.6 compreso.*

*Nel caso in cui una condizione di guasto applicata dà origine all'interruzione della corrente prima di aver raggiunto il regime stazionario, le sovratemperature sono misurate immediatamente dopo l'interruzione.*

*Se la temperatura è limitata dai fusibili, si effettua la seguente prova supplementare, se è necessario, tenendo conto delle caratteristiche dei fusibili.*

*Il fusibile è cortocircuitato durante la prova e la corrente che passa attraverso il fusibile ed il cortocircuito nella corrispondente condizione di guasto, è misurata:*

- *se questa corrente resta inferiore a 2,1 volte la corrente nominale del fusibile, le temperature sono misurate dopo che è stato raggiunto il regime stazionario;*
- *se questa corrente diventa immediatamente 2,1 volte la corrente nominale del fusibile o di più, oppure raggiunge questo valore immediatamente dopo un periodo di tempo, uguale al tempo massimo di pre-arco per la corrispondente corrente attraverso il fusibile considerato, sia il fusibile sia il cortocircuito sono rimossi dopo un periodo supplementare corrispondente al tempo massimo di pre-arco del fusibile considerato e le temperature sono misurate immediatamente.*

*Se la resistenza del fusibile influenza la corrente del circuito corrispondente, il valore di resistenza massimo del fusibile deve essere preso in considerazione quando si stabilisce il valore della corrente.*

*La prova sopra descritta si basa sulle caratteristiche del fusibile specificate nella EN 60127, che fornisce anche le informazioni necessarie al calcolo del valore di resistenza massimo.*

*Nel determinare la corrente attraverso il fusibile, si dovrebbe considerare il fatto che questa corrente può variare in funzione del tempo. Essa dovrebbe pertanto essere misurata non appena possibile dopo l'accensione, tenendo conto del tempo di ritardo dell'apparecchio per il pieno funzionamento del circuito considerato.*

*Se una sovratemperatura superiore al valore indicato nella Tab. 2 è dovuta al cortocircuito di un isolamento, l'apparecchio è ritenuto ancora soddisfacente, ma questo isolamento deve superare la prova di tensione applicata descritta in 10.3.*

*Se una sovratemperatura superiore al valore indicato nella Tab. 2 è dovuta al cortocircuito o alla sconnessione di un resistore, di un condensatore, di un'unità RC, di un fotoaccoppiatore o di un in-*

*deemed to be satisfactory if the component complies with the relevant requirements of clause 14 (see 4.3.4).*

*If a temperature rise exceeding the value given in table 2 is due to the disconnection of a resistor, the overload test specified in 14.1 b) is repeated on the resistor mounted in the apparatus, including the connections made by the manufacturer.*

*During this test, the connections shall not fail.*

*duttore, l'apparecchio è ritenuto soddisfacente se il componente è conforme alle corrispondenti prescrizioni dell'art. 14 (vedi 4.3.4).*

*Se una sovratemperatura superiore al valore indicato nella Tab. 2 è dovuta alla sconnessione di un resistore, la prova di sovraccarico specificata in 14.1 b) è ripetuta sul resistore montato nell'apparecchio, compreso i collegamenti realizzati dal costruttore.*

*Durante questa prova, i collegamenti non devono danneggiarsi.*

**11.2.2 ACCESSIBLE parts**

The temperature rise of ACCESSIBLE parts shall not exceed the values given in table 2, item a), "fault conditions".

**Parti ACCESSIBILI**

La sovratemperatura delle parti ACCESSIBILI non deve superare i valori indicati nella Tab. 2, punto a), "condizioni di guasto.

**11.2.3 Parts, other than windings, providing electrical insulation**

The temperature rise of insulating parts, other than windings, the failure of which would cause an infringement of the requirements of 11.1, 11.2.2, 11.2.4 and 11.2.6, shall not exceed the values given in table 2, item b) "fault conditions", with the following exceptions:

- For PRINTED BOARDS, the temperature rise may exceed, for a maximum period of 5 min, the values given in table 2, item b) "fault conditions", by not more than 100 K.
- For PRINTED BOARDS withstanding the flame test described in 20.1.3, the temperature rise may exceed:
  a) the values given in table 2, item b) "fault conditions", by not more than 100 K on one or more small areas providing that the total area does not exceed 2 $cm^2$ for each fault condition and no electric shock hazard is involved, or
  b) for a maximum period of 5 min, the values given in table 2, item b) "fault conditions", up to the temperature rise value given for "other parts" in table 2, item e) "fault conditions", on one or more small areas, providing that the total area does not exceed 2 $cm^2$ for each fault condition and no electric shock hazard is involved.

**Parti, diverse dagli avvolgimenti, che forniscono l'isolamento elettrico**

La sovratemperatura delle parti isolanti, diverse dagli avvolgimenti, il cui guasto causa una infrazione alle prescrizioni di cui in 11.1 e da 11.2.2, 11.2.4 e 11.2.6, non deve superare i valori indicati nella Tab. 2, punto b), "condizioni di guasto", con le seguenti eccezioni:

- per le PIASTRE STAMPATE, la sovratemperatura può superare, per un periodo massimo di 5 min, i valori indicati nella Tab. 2, punto b), "condizioni di guasto", di non oltre 100 K;
- per le PIASTRE STAMPATE che superano la prova di fiamma descritta in 20.1.3, la sovratemperatura può superare:
  a) i valori indicati nella Tab. 2, punto b), "condizioni di guasto", di non oltre 100 K su una o più piccole superfici, a condizione che la superficie totale non superi 2 $cm^2$ per ciascuna condizione di guasto e non vi sia alcun pericolo di scosse elettriche, oppure
  b) per un periodo massimo di 5 min i valori indicati nella Tab. 2, punto b), "condizioni di guasto", fino al valore di sovratemperatura indicato per "Altre parti" della Tab. 2, punto e), "condizioni di guasto", su una o più piccole superfici, a condizione che la superficie totale non superi 2 $cm^2$ per ciascuna condizione di guasto e non vi sia alcun pericolo di scosse elettriche.

*If a temperature rise value is exceeded and if there is doubt as to whether or not an electric shock hazard exists, a short-circuit is applied between the conductive parts concerned and the tests of 11.1 are repeated.*

*If conductors on PRINTED BOARDS are interrupted, peeled or loosened during the test, the apparatus is still deemed to be satisfactory if all of the following conditions are met:*

- *the PRINTED BOARD complies with 20.1.3;*
- *the interruption is not a POTENTIAL IGNITION SOURCE;*

*Se si supera un valore di sovratemperatura e se c'è il dubbio riguardo all'esistenza di un pericolo di scosse elettriche, si applica un cortocircuito tra le parti conduttrici interessate e si ripetono le prove di cui in 11.1.*

*Se i conduttori delle PIASTRE STAMPATE sono interrotti, distaccati o allentati durante la prova, l'apparecchio è ancora ritenuto soddisfacente se tutte le quattro condizioni seguenti sono soddisfatte:*

- *la PIASTRA STAMPATA è conforme a 20.1.3;*
- *l'interruzione non è una SORGENTE POTENZIALE DI ACCENSIONE;*

- *the apparatus complies with the requirements of this subclause with the interrupted conductors bridged;*
- *any peeled or loosened conductor does not reduce the CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE parts below the values specified in clause 13;*
- *for CLASS I apparatus the continuity of any protective earth connection is maintained; loosening of such a conductor is not allowed.*

- *l'apparecchio è conforme alle prescrizioni del presente paragrafo con i conduttori interrotti messi in parallelo;*
- *qualsiasi conduttore distaccato o allentato non riduce le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI tra parti ATTIVE PERICOLOSE e parti ACCESSIBILI al di sotto dei valori specificati nell'art. 13;*
- *per gli apparecchi di CLASSE I la continuità di qualsiasi collegamento di terra di protezione è mantenuta; l'allentamento di un tale conduttore non è ammesso.*

**11.2.4 Parts acting as a support or a mechanical barrier**

The temperature rise of parts whose mechanical failure may cause an infringement of the requirements of 9.1.1 shall not exceed the values given in table 2, item c) "fault conditions".

**Parti con funzione di supporto o barriera meccanica**

La sovratemperatura di parti il cui guasto meccanico può causare una infrazione alle prescrizioni di cui in 9.1.1 non deve superare i valori indicati nella Tab. 2, punto c), "condizioni di guasto".

**11.2.5 Windings**

The temperature rise of windings shall not exceed the values given in table 2, items b) and d) "fault conditions", with the following exceptions:

- If the temperature is limited due to the operation of replaceable or resettable protective devices, the temperature rises may be exceeded until 2 min after the operation of the device.
  *In the case of windings providing protection against electric shock or where a fault could result in a fire hazard, the test is carried out three times and the winding is then subjected to the dielectric strength test of 10.3 without the humidity treatment of 10.2, starting within 1 min after the temperature rise measurement.*

  *No failure is allowed.*
- If the temperature is limited due to the operation of an integral non-resettable or a non-replaceable protective device or due to the open circuiting of a winding, the temperature rises may be exceeded but the test shall be carried out three times using new components.

  *In the case of windings providing protection against electric shock or where a fault could result in a fire hazard, the winding is then in each case subjected to the dielectric strength test of 10.3 without the humidity treatment of 10.2, starting within 1 min after the temperature rise measurement.*

  *No failure is allowed.*
- Higher temperature rises are allowed for windings, provided a failure of their insulation cannot cause an electric shock hazard or a fire hazard and that they are not connected to sources capable of supplying power in excess of 5 W under normal operating conditions.

**Avvolgimenti**

La sovratemperatura degli avvolgimenti non deve superare i valori indicati nella Tab. 2, punti b) e d), "condizioni di guasto", con le seguenti eccezioni:

- Se la temperatura è limitata a causa del funzionamento di dispositivi di protezione sostituibili o ripristinabili, le sovratemperature possono essere superate fino a 2 min dopo il funzionamento del dispositivo.
  *Nel caso di avvolgimenti che forniscono la protezione contro le scosse elettriche o se un guasto potrebbe provocare un pericolo di incendio, la prova si effettua tre volte e l'avvolgimento è quindi sottoposto alla prova di tensione applicata di cui in 10.3 senza il trattamento di umidità di cui in 10.2, a partire entro 1 min dopo la misura della sovratemperatura.*
  *Nessun guasto è ammesso.*
- Se la temperatura è limitata a causa del funzionamento di un dispositivo di protezione integrato non ripristinabile o di un dispositivo di protezione non sostituibile o dall'apertura del circuito di un avvolgimento, le sovratemperature possono essere superate ma la prova deve essere effettuata tre volte utilizzando componenti nuovi.
  *Nel caso di avvolgimenti che forniscono la protezione contro le scosse elettriche o se un guasto potrebbe provocare un pericolo di incendio, l'avvolgimento è quindi sottoposto, in ogni caso, alla prova di tensione applicata di cui in 10.3 senza il trattamento di umidità di cui in 10.2, a partire entro 1 min dopo la misura della sovratemperatura.*
  *Nessun guasto è ammesso.*
- Sono ammesse sovratemperature superiori per gli avvolgimenti, a condizione che un guasto del loro isolamento non possa causare un pericolo di scosse elettriche o un pericolo di incendio e che essi non siano collegati a sorgenti in grado di fornire energia superiore a 5 W in condizioni normali di funzionamento.

- If a temperature rise value is exceeded and if there is doubt as to whether or not a hazard exists, the insulation concerned is short-circuited and the tests of 11.1 and 11.2.2 are repeated.

- Se si supera un valore di sovratemperatura e se c'è il dubbio dell'esistenza di un pericolo, l'isolamento interessato è cortocircuitato e si ripetono le prove di cui in 11.1 e 11.2.2.

Note/Nota *If the insulation is incorporated in a winding in such a way that its temperature rise cannot be measured directly, the temperature is assumed to be the same as that of the winding wire.*

*Se l'isolamento è incorporato in un avvolgimento in modo tale che la sua sovratemperatura non possa essere misurata direttamente, si suppone che la temperatura sia la stessa di quella del filo dell'avvolgimento.*

#### 11.2.6 Parts not subject to a limit under 11.2.1 to 11.2.5 inclusive

According to the nature of the material, the temperature rise of the part shall not exceed the values given in table 2, item e) "fault conditions".

#### Parti non soggette ad un limite come indicato da 11.2.1 a 11.2.5

Secondo la natura del materiale, la sovratemperatura della parte non deve superare i valori indicati nella Tab. 2, punto e), "condizioni di guasto".

## 12 MECHANICAL STRENGTH

## RESISTENZA MECCANICA

### 12.1 Complete apparatus

The apparatus shall have adequate mechanical strength and be so constructed as to withstand such handling as may be expected during intended use.

The apparatus shall be so constructed that short-circuiting of insulations between HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE conductive parts or parts conductively connected to those, for example by unintended loosening of screws, is prevented.

*Compliance, except for devices forming a part of the MAINS plug, is checked by the tests of 12.1.1, 12.1.2 and 12.1.3.*

### Apparecchio completo

L'apparecchio deve avere un'adeguata resistenza meccanica ed essere costruito in modo da resistere alle sollecitazioni manuali che si possono verificare nell'uso previsto.

L'apparecchio deve essere costruito in modo da evitare il cortocircuito degli isolamenti tra le parti ATTIVE PERICOLOSE e le parti conduttrici ACCESSIBILI o le parti collegate elettricamente ad essi, per es. a causa dell'allentamento imprevisto delle viti.

*La conformità, eccetto per i dispositivi che fanno parte della spina di RETE, è verificata con le prove di cui in 12.1.1, 12.1.2 e 12.1.3.*

Note/Nota *Devices forming a part of the MAINS plug are subjected to the tests as described in 15.4.*

*I dispositivi che fanno parte della spina di RETE sono sottoposti alle prove descritte in 15.4.*

#### 12.1.1 Bump test

*Apparatus with a mass exceeding 7 kg are subjected to the following test:*

*The apparatus is placed on a horizontal support of wood which is allowed to fall 50 times from a height of 5 cm onto a wooden table.*

*After the test, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard.*

#### Prova di caduta

*Gli apparecchi con una massa superiore a 7 kg sono sottoposti alla seguente prova:*

*L'apparecchio è posto su un supporto orizzontale di legno che è lasciato cadere 50 volte da un'altezza di 5 cm su un tavolo di legno.*

*Dopo la prova, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma.*

#### 12.1.2 Vibration test

*TRANSPORTABLE APPARATUS intended to be used for audio amplification of musical instruments, PORTABLE APPARATUS and apparatus having a metal enclosure, are subjected to a vibration endurance conditioning by sweeping, as specified in EN 60068-2-6.*

*The apparatus is fastened in its intended positions of use to the vibration-generator by means of straps round the enclosure. The direction of vibration is vertical, and the severity is:*

#### Prova di vibrazione

*Gli APPARECCHI TRASPORTABILI destinati ad essere usati per l'amplificazione audio degli strumenti musicali e gli APPARECCHI PORTATILI con involucro metallico, sono sottoposti a una prova di resistenza alle vibrazioni per spazzolamento (vobulazione), come specificato nella EN 60068-2-6.*

*L'apparecchio è fissato, nella sua posizione prevista di utilizzo, sul generatore di vibrazioni mediante cinghie attorno all'involucro. La direzione di vibrazione è verticale, e la severità è:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Duration* | *30 min* | *Durata* | *30 min* |
| *Amplitude* | *0,35 mm* | *Ampiezza* | *0,35 mm* |
| *Frequency range* | *10 Hz ... 55 Hz ... 10 Hz* | *Campo di frequenza* | *10 Hz ... 55 Hz ... 10 Hz* |
| *Sweep rate* | *approximately 1 octave/min.* | *Velocità di spazzolamento* | *circa 1ottava/min. (vobulazione)* |

*After the test, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard, in particular, no connection or part the loosening of which might impair safety shall have loosened.*

*Dopo la prova, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma; in particolare, nessun collegamento o parte il cui allentamento potrebbe ridurre la sicurezza deve essersi allentato.*

**12.1.3 Impact test**

*The apparatus is held firmly against a rigid support and is subjected to three blows from a spring-operated impact hammer according to EN 60068-2-75, applied with a kinetic energy just before impact of 0,5 J to every point of the exterior that protects HAZARDOUS LIVE parts and is likely to be weak, including drawers in the pulled-out position, handles, levers, switch knobs and the like, by pressing the release cone perpendicularly to the surface.*

*This test is also made on windows, lenses, signal lamps and their covers, etc., but only if they protrude from the enclosure by more than 5 mm or if the individual projected surface area exceeds 1 cm$^2$.*

*After the test, the apparatus shall withstand the dielectric strength test as specified in 10.3 and shall show no damage in the sense of this standard; in particular, HAZARDOUS LIVE parts shall not have become ACCESSIBLE, enclosures shall show no visible cracks and insulating barriers shall not have been damaged.*

Note/Nota *Damage to the finish, small dents which do not reduce CLEARANCES or CREEPAGE DISTANCES below the specified values, cracks which are not visible to the naked eye, surface cracks in fibre-reinforced mouldings and the like are ignored.*

**Prova d'urto**

*L'apparecchio è tenuto saldamente contro un supporto rigido ed è sottoposto a tre colpi provenienti da un martello funzionante a molla conforme alla EN 60068-2-75, applicati con un'energia cinetica prima dell'impatto di 0,5 J in ogni punto della superficie esterna che protegge parti ATTIVE PERICOLOSE e che può essere debole, compresi i cassetti in posizione aperta, le maniglie, le leve, le manopole e i dispositivi similari, pressando il cono di sganciamento perpendicolarmente alla superficie.*

*Questa prova si effettua anche sugli sportelli, sulle lenti, sulle lampade di segnalazione e sui loro coperchi ecc. ma solo se essi sporgono dall'involucro di oltre 5 mm o se la loro superficie proiettata supera 1 cm$^2$.*

*Dopo la prova, l'apparecchio deve superare la prova di tensione applicata specificata in 10.3 e non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma; in particolare, le parti ATTIVE PERICOLOSE non devono essere diventate ACCESSIBILI, gli involucri non devono mostrare fessure visibili e le barriere isolanti non devono essere state danneggiate.*

*Non si tiene conto né di danni alle finiture, né di piccole intaccature che non riducano le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI al di sotto dei valori specificati, né di fessure non visibili ad occhio nudo, né di fessure superficiali in parti stampate rinforzate con fibre e simili.*

## 12.2 Fixing of actuating elements

Actuating elements, for instance knobs, push-buttons, keys and levers, shall be so constructed and fastened that their use will not impair the protection against electric shock.

*Compliance is checked by the following tests.*

*Fixing screws, if any, are loosened and then tightened with 2/3 of the torque given in table 12 and finally loosened for 1/4 turn.*

*The actuating elements are then subjected for 1 min to a torque corresponding to a force of 100 N applied at the periphery, but not more than 1 Nm and, for 1 min, to an axial pull of 100 N. If the mass of the apparatus is less than 10 kg, the pulling force is limited to the value*

## Fissaggio degli organi di comando

Gli organi di comando, per es. le manopole, i tasti a pressione, i i tasti e le leve ed i dispositivi similari devono essere costruiti e fissati in modo che il loro uso non diminuisca la protezione contro le scosse elettriche.

*La conformità è verificata con le seguenti prove.*

*Le viti di fissaggio, se ci sono, sono allentate e quindi serrate con 2/3 della coppia indicata nella Tab. 12 ed infine allentate di 1/4 di giro.*

*Gli organi di comando sono poi sottoposti per 1 min ad una coppia corrispondente ad una forza di 100 N applicata al loro contorno, con un massimo di 1 Nm e per, 1 min, ad una trazione assiale di 100 N. Se la massa dell'apparecchio è inferiore a 10 kg, la forza di trazione è tuttavia li-*

*corresponding to the mass of the apparatus but not less than 25 N.*

*For actuating elements such as push-buttons, keys and the like, on which only a pressure is exerted during intended use and which do not protrude more than 15 mm from the surface of the apparatus, the pulling force is limited to 50 N.*

*After these tests, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard.*

*mitata al valore corrispondente alla massa dell'apparecchio ma non inferiore a 25 N.*

*Per gli organi di comando quali i tasti a pressione; i tasti e simili, che nell'uso previsto sono solo premuti e che non sporgono di oltre 15 mm dalla superficie dell'apparecchio, la forza di trazione è limitata a 50 N.*

*Dopo queste prove, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma.*

### 12.3 REMOTE CONTROL devices held in hand

Parts of REMOTE CONTROL devices intended to be held in hand and containing HAZARDOUS LIVE parts, shall have adequate mechanical strength and be so constructed as to withstand such handling as may be expected.

*Compliance is checked by the following test:*

*The REMOTE CONTROL device, with its flexible cord, if any, shortened to 10 cm, is tested according to EN 60068-2-32, procedure 2.*

*The barrel is rotated 50 times if the mass of the control device is up to 250 g and 25 times if the mass is greater than 250 g.*

*After the test, the device shall show no damage in the sense of this standard.*

*Parts of cable-connected REMOTE CONTROL devices, not intended to be held in hand, are tested as a part of the attended apparatus.*

### Dispositivi di COMANDO A DISTANZA da tenere in mano

Le parti dei dispositivi di COMANDO A DISTANZA destinate ad essere tenute in mano e che contengono parti ATTIVE PERICOLOSE devono avere un'adeguata resistenza meccanica e devono essere costruiti in modo da sopportare le manipolazioni previste.

*La conformità è verificata con la seguente prova.*

*Il dispositivo di COMANDO A DISTANZA, con il suo eventuale cavo flessibile, accorciato a 10 cm, è provato conformemente alla EN 60068-2-32, procedura 2.*

*Il tamburo viene fatto ruotare 50 volte se la massa del dispositivo di comando non è superiore a 250 g e 25 volte se la massa è superiore a 250 g.*

*Dopo la prova, il dispositivo non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma.*

*Le parti dei dispositivi di COMANDO A DISTANZA collegati mediante cavo, non destinate ad essere tenuti in mano, sono provate come parte dell'apparecchio stesso.*

### 12.4 Drawers

Drawers which are intended to be partially pulled out from the apparatus shall have a stop of adequate mechanical strength in order to prevent HAZARDOUS LIVE parts becoming ACCESSIBLE.

*Compliance is checked by the following test:*

*The drawer is pulled out in the intended manner until the stop prevents further movement. A force of 50 N is then applied for 10 s in the most unfavourable direction.*

*After the test, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard; in particular NO HAZARDOUS LIVE parts shall become ACCESSIBLE.*

### Cassetti

I cassetti destinati ad essere parzialmente estratti dall'apparecchio devono avere un arresto di adeguata resistenza meccanica per impedire che le parti ATTIVE PERICOLOSE diventino ACCESSIBILI.

*La conformità è verificata con la seguente prova.*

*Il cassetto è estratto nel modo previsto finché l'arresto non impedisca ulteriori movimenti. Si applica quindi una forza di 50 N per 10 s nella direzione più sfavorevole.*

*Dopo la prova, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma; in particolare nessuna parte ATTIVA PERICOLOSA deve diventare ACCESSIBILE.*

### 12.5 Antenna coaxial sockets mounted on the apparatus

Antenna coaxial sockets mounted on the apparatus and incorporating parts or components which isolate HAZARDOUS LIVE parts from ACCESSIBLE parts, shall be so constructed as to withstand such mechanical stresses as may be expected in the intended use.

### Prese coassiali di antenna montate sull'apparecchio

Le prese coassiali di antenna montale sull'apparecchio ed incorporanti parti o componenti che isolano le parti ATTIVE PERICOLOSE dalle parti ACCESSIBILI devono essere costruite in modo da sopportare le sollecitazioni meccaniche che si possono presentare nell'uso previsto.

*Compliance is checked by the following tests, which are made in the order given.*

*After these tests, the apparatus shall show no damage in the sense of this standard.*

*La conformità è verificata con le seguenti prove, che sono eseguite nell'ordine indicato.*

*Dopo queste prove, l'apparecchio non deve mostrare alcun danneggiamento ai fini della presente Norma.*

**Endurance test**

*A test plug as shown in figure 8 is inserted and withdrawn from the socket 100 times. Care is to be taken not to damage the socket intentionally during insertion and withdrawal of the test plug.*

**Prova di durata**

*Una spina di prova, mostrata in Fig. 8, è inserita e disinserita dalla presa 100 volte. Si deve prestare attenzione a non danneggiare la presa intenzionalmente durante l'inserimento e il disinserimento della spina di prova.*

**Impact test**

*A test plug as shown in figure 8 is inserted into the socket and three successive blows from the spring-operated hammer according to EN 60068-2-75 are applied with a kinetic energy just before impact of 0,5 J to the same point on the plug in the most unfavourable direction.*

**Prova d'urto**

*Una spina di prova, mostrata in Fig. 8, è inserita nella presa e tre successivi colpi provenienti dal martello a molla conforme alla EN 60068-2-75 sono applicati con un'energia cinetica prima dell'impatto di 0,5 J nello stesso punto della spina nella direzione più sfavorevole.*

**Torque test**

*A test plug as shown in figure 8 is inserted into the socket and a force of 50 N is applied for 10 s, without jerks, at right angles to the axis of the plug, the radial direction of the force being so as to stress those parts of the socket which are likely to be weak. The force is determined by using, for example, a spring balance attached by means of the hole in the test plug.*

*This test is made 10 times.*

**Prova di torsione**

*Una spina di prova, mostrata in Fig. 8, è inserita nella presa ed una forza di 50 N è applicata per 10 s, senza strappi, perpendicolarmente all'asse della spina, con la direzione radiale della forza tale da esercitare pressione su quelle parti della presa che possono ritenersi deboli. La forza è determinata utilizzando per es. un dinamometro agganciato al foro della spina di prova.*

*La prova si effettua 10 volte.*

Note/Nota *When antenna coaxial sockets different from IEC 60169-2 3 are tested, a corresponding test plug of the same length is used for the tests.*

*Quando si provano prese coassiali di antenna diverse dalla IEC 60169-2 [3], per le prove si utilizza una corrispondente spina di prova della stessa lunghezza.*

## 13 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES

## DISTANZE IN ARIA e DISTANZE SUPERFICIALI

### 13.1 General

### Generalità

**13.1.1** CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES shall be dimensioned in accordance with 13.2.

The values are the minimum values which shall be applied, except that they may be reduced by 1 mm for BASIC and SUPPLEMENTARY INSULATION and 2 mm for REINFORCED INSULATION if all the following three conditions are met:

- they are not between ACCESSIBLE conductive parts of an enclosure and HAZARDOUS LIVE parts, if they can be reduced by external forces, as specified in 9.1.7;
- they are maintained by rigid construction;
- their insulation properties are not likely to be significantly affected by any deposition of conductive dust produced inside the apparatus, for example by the carbon brushes of commutator motors.

However, the minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES shall not be reduced below two-thirds of the values given by the curves of

Le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI devono essere dimensionate conformemente a 13.2.

In valori sono i valori minimi che devono essere applicati, eccetto che possono essere ridotti di 1 mm per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE e SUPPLEMENTARE e di 2 mm per l'ISOLAMENTO RINFORZATO se tutte e tre le condizioni seguenti sono soddisfatte:

- non siano tra parti conduttrici ACCESSIBILI di un involucro e parti ATTIVE PERICOLOSE, se tali distanze possono ridursi a causa di forze esterne, come specificato in 9.1.7;
- siano mantenute da una costruzione rigida;
- non sia probabile che le loro proprietà di isolamento siano influenzate in modo significativo da qualsiasi deposito di polvere conduttrice prodotta all'interno dell'apparecchio, per es. dalle spazzole di carbone dei motori a collettore.

Tuttavia, le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI minime non devono essere ridotte al di sotto dei due terzi dei valori indicati dalle curve della

figure 9, taking into account any reduction allowed for wire enamel according to note 6 of figure 9, with a minimum of 0,5 mm for BASIC INSULATION or SUPPLEMENTARY INSULATION, and with a minimum of 1 mm for REINFORCED INSULATION.

Except for insulation between parts of different polarity DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS, CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES smaller than those specified are allowed but are subject to the requirements of 4.3.1, 4.3.2 and 11.2.

The following conditions shall be applied during the assessment for compliance in accordance with 13.2.

*Movable parts shall be placed in the most unfavourable position.*

*In the determination of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between ACCESSIBLE parts and HAZARDOUS LIVE parts, when using the standard test finger, any ACCESSIBLE area of a non-conductive part is considered as being covered with a conductive layer (see figure 3 as an example).*

Fig. 9, tenendo conto di qualsiasi riduzione consentita per lo smalto dei fili secondo la nota 6 della Fig. 9, con un minimo di 0,5 mm per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE e con un minimo di 1 mm per l'ISOLAMENTO RINFORZATO.

Eccetto per l'isolamento tra le parti di diversa polarità COLLEGATE DIRETTAMENTE ALLA RETE di alimentazione, sono ammesse DISTANZE IN ARIA e DISTANZE SUPERFICIALI inferiori a quelle specificate, ma esse sono soggette alle prescrizioni di cui in 4.3.1, 4.3.2 e 11.2

Le seguenti condizioni devono essere applicate durante la verifica della conformità a quanto indicato in 13.2.

*Le parti mobili devono essere diposte nella posizione più sfavorevole.*

*Nella determinazione delle DISTANZE IN ARIA e delle DISTANZE SUPERFICIALI tra le parti accessibili e le parti ATTIVE PERICOLOSE, quando si utilizza il dito di prova normalizzato, qualsiasi superficie ACCESSIBILE di una parte non conduttrice è considerata come se fosse coperta da uno strato conduttore (vedi Fig. 3 come esempio).*

### 13.1.2 Jointed insulation

Distances between conductive parts along uncemented joints shall be considered as CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES for which the values of figure 9 apply.

For reliably cemented joints, complying with the following tests, CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES do not exist. In this case only 8.8 applies.

*Compliance is checked by inspection, measurement and test.*

*For this test, enamelled winding wires, if any, are replaced by uninsulated wires.*

*The materials are considered to be cemented together, if they withstand the following test:*

*Three apparatus, components or subassemblies are subjected 10 times to the following temperature cycle:*

- *68 h at (X  2) °C,*
- *1 h at (25  2) °C,*
- *2 h at (0  2) °C,*
- *1 h at (25  2) °C,*

*whereby X is the highest temperature measured under normal operating conditions on the apparatus, component or subassembly under consideration plus 10 K with a minimum of 85  C.*

*Two of the above apparatus, components or subassemblies are then subjected to the relevant dielectric strength test of 10.3, however, the test voltages are multiplied by 1,6.*

*The remaining apparatus, component or subassembly is subjected to the relevant dielectric*

### Giunzioni nell'isolamento

Le distanze tra le parti conduttrici lungo i giunti non cementati devono essere considerate distanze in aria e distanze superficiali per le quali si applicano i valori della Fig. 9.

Per giunti cementati in maniera affidabile, conformi alle seguenti prove, le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI non esistono. In questo caso, si applica solo 8.8.

*La conformità è verificata mediante esame a vista, misure e prove.*

*Per questa prova, i fili degli avvolgimenti smaltati, se esistono, sono sostituiti da fili non isolati.*

*I materiali sono considerati cementati insieme se superano la seguente prova:*

*Tre apparecchi, componenti o sottoinsiemi sono sottoposti 10 volte al seguente ciclo di temperatura:*

- *68 h a (X  2) °C,*
- *1 h a (25  2) °C,*
- *2 h a (0  2) °C,*
- *1 h a (25  2) °C,*

*dove X è la temperatura più elevata misurata in condizioni normali di funzionamento sull'apparecchio, componente o sottoinsieme interessati più 10 K con un minimo di 85  C.*

*Due degli apparecchi sopra citati, componenti o sottoinsiemi sono poi sottoposti alla prova di tensione applicata corrispondente di cui in 10.3, tuttavia, le tensioni di prova sono moltiplicate per 1,6.*

*L'apparecchio, componente o sottoinsieme rimanente è sottoposto alla prova di tensione applicata*

*strength test of 10.3, without the humidity treatment of 10.2, however, the test voltage is multiplied by 1,6.*

*The test is performed immediately at the end of the last period at highest temperature during the thermal cycling test.*

*corrispondente di cui in 10.3, senza il trattamento di umidità di cui in 10.2, tuttavia, le tensioni di prova sono moltiplicate per 1,6.*

*La prova è effettuata immediatamente alla fine dell'ultimo periodo alla temperatura più elevata durante la prova di ciclo termico.*

Note/Nota *The test voltage is higher than the normal test voltage in order to ensure that, if the surfaces are not cemented together, a breakdown occurs.*

*La tensione di prova è più elevata della tensione di prova normale per assicurare che, se le superfici non sono cementate insieme, si verifichi una rottura.*

## 13.2 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES: dimensions

## DISTANZE IN ARIA e DISTANZE SUPERFICIALI: dimensioni

CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES shall be dimensioned in accordance with figure 9 taking into account the relevant conditions specified in the notes under the figure.

The specified CLEARANCES are not applicable to air gaps between the contacts of protective devices, switches of microgap construction and similar components where the CLEARANCE varies with the movement of the contacts.

CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between parts of different polarity DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS shall have the values given in figure 9, curve A, taking into account the reduction allowed in 13.1.1 and/or note 6 of figure 9.

The minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between conductors, one of which may be CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS, on PRINTED BOARDS complying with the pull-off and peel strength requirements of EN 60249-2, are given in figure 10, and for which the following applies:

- these distances only apply as far as overheating is concerned (see 11.2) to the conductors themselves, but not to mounted components or associated soldered connections;
- coatings of lacquer or the like, except coatings according to IEC 60664-3, are ignored when measuring these distances.

*Compliance is checked by measurement taking into account the figures of annex E, subject to conditions detailed in 13.1.1.*

*If necessary, forces shall be applied simultaneously to any point on internal parts and to the outside of conductive enclosures, in an endeavour to reduce the CLEARANCE while taking measurements. The forces shall have a value of:*

- *2 N for internal parts;*
- *30 N for enclosures.*

*The force shall be applied to the enclosure by means of the rigid test finger according to EN 61032, test probe 11.*

Le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI devono essere dimensionate conformemente alla Fig. 9 tendo conto delle corrispondenti condizioni specificate nelle note della figura.

Le DISTANZE IN ARIE e le DISTANZE SUPERFICIALI specificate non si applicano agli spazi in aria tra i contatti dei dispositivi di protezione, degli interruttori con distanze di apertura ridotte e di componenti simili dove la distanza in aria varia con il movimento dei contatti.

Le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI tra parti di diversa polarità COLLEGATE DIRETTAMENTE ALLA RETE di alimentazione devono avere i valori indicati nella Fig. 9, curva A, tenendo conto della riduzione ammessa in 13.1.1 e/o nella nota 6 della Fig. 9.

Le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI minime tra i conduttori, uno dei quali può essere COLLEGATO ELETTRICAMENTE ALLA RETE di alimentazione, situati su PIASTRE STAMPATE conformi alle prescrizioni relative alle forze di strappo e di adesione della EN 60249-2, sono indicate nella Fig. 10, e per le quali si applica quanto segue:

- queste distanze si applicano solo per quanto riguarda il surriscaldamento (vedi 11.2) ai conduttori stessi, ma non ai componenti montati o alle connessioni saldate associate;
- i rivestimenti di vernice o simili, eccetto i rivestimenti conformi alla IEC 60664-3, non vengono presi in considerazione quando si misurano queste distanze.

*La conformità è verificata con misure, tenendo conto delle figure dell'Allegato E, sottoposte alle condizioni specificate in 13.1.1.*

*Se necessario, si devono applicare forze contemporaneamente in tutti i punti delle parti interne ed all'esterno degli involucri conduttori, nel tentativo di ridurre la DISTANZA IN ARIA mentre si effettuano le misure. Le forze devono avere un valore di:*

- *2 N per le parti interne;*
- *30 N per gli involucri.*

*La forza deve essere applicata all'involucro mediante il dito di prova rigido conforme alla EN 61032, sonda di prova 11.*

*If a CLEARANCE consists of two or more airgaps in series separated by conductive parts, any gap of less than 0,2 mm width is ignored in computing the total distance.*

*Se una DISTANZA IN ARIA è costituita da due o più spazi in aria in serie separati da parti conduttrici, nel calcolare la distanza totale, non si tiene conto di qualsiasi spazio di larghezza inferiore a 0,2 mm.*

**13.3** For apparatus, subassemblies or components, not CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS and which are enclosed, enveloped or hermetically sealed against ingress of dirt and moisture, the minimum internal CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES may be reduced to the values as given in table 4.

Per gli apparecchi, i sotto insiemi o i componenti non COLLEGATI ELETTRICAMENTE ALLA RETE di alimentazione e che sono chiusi, avvolti o ermeticamente sigillati contro l'ingresso di sporcizia e umidità, le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI interne minime possono essere ridotte ai valori indicati nella Tab. 4.

Notes/Note:

1 *Examples of such constructions include hermetically sealed metal boxes, adhesive sealed plastic boxes, parts enveloped in a dip coat or by type A coatings according to IEC 60664-3 of PRINTED BOARDS.*

2 *This reduction is only permitted as far as protection against electric shock as well as overheating is concerned.*

1 *Esempi di tali costruzioni comprendono le scatole metalliche ermeticamente sigillate, le scatole di plastica sigillate con adesivo, le parti ricoperte interamente o mediante rivestimenti di tipo A, conformi alla IEC 60664-3, di PIASTRE STAMPATE.*

2 *Questa riduzione è permessa solo per quanto riguarda la protezione conto le scosse elettriche ed il surriscaldamento.*

Tab. 4 **Minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES (enclosed, enveloped or hermetically sealed constructions)**

**DISTANZE IN ARIA e DISTANZE SUPERFICIALI minime (costruzioni chiuse, avvolte o ermeticamente sigillate)**

| TENSIONE DI FUNZIONAMENTO fino a e compreso<br>*OPERATING VOLTAGE up to and including*<br>V (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* V c.c._*d.c.* | DISTANZE IN ARIA e DISTANZE SUPERFICIALI minime<br>*Minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES*<br>mm |
|---|---|
| 35 | 0,2 |
| 45 | 0,2 |
| 56 | 0,3 |
| 70 | 0,3 |
| 90 | 0,4 |
| 110 | 0,4 |
| 140 | 0,5 |
| 180 | 0,7 |
| 225 | 0,8 |
| 280 | 1,0 |
| 360 | 1,1 |
| 450 | 1,3 |
| 560 | 1,6 |
| 700 | 1,9 |
| 900 | 2,3 |
| 1120 | 2,6 |
| 1400 | 3,2 |
| 1800 | 4,2 |
| 2250 | 5,6 |
| 2800 | 7,5 |
| 3600 | 10,0 |
| 4500 | 12,5 |
| 5600 | 16,0 |
| 7000 | 20,0 |
| 9000 | 25,0 |
| 11200 | 32,0 |
| 14000 | 40,0 |

Note_s:

(1) I valori si applicano sia all'isolamento principale che all'isolamento supplementare.
*The values are applicable to both BASIC and SUPPLEMENTARY INSULATION.*

(2) I valori per l'isolamento rinforzato devono essere il doppio dei valori della tabella.
*The values for REINFORCED INSULATION shall be twice the values in the table.*

(3) Un CTI (comparative tracking index) minimo di 100 è richiesto per i materiali isolanti utilizzati. I valori nominali del CTI si riferiscono al valore ottenuto conformemente alla IEC 60112, soluzione A.
*(A minimum CTI (comparative tracking index) of 100 is required for the insulating materials used. The CTI rating refers to the value obtained in accordance with IEC 60112, solution A.*

(4) L'interpolazione lineare tra i due punti più vicini è ammessa, con lo spazio calcolato arrotondato allo 0,1 mm superiore.
*Linear interpolation between the nearest two points is allowed, the calculated spacing being rounded to the next higher 0,1 mm increment.*

*Compliance is checked by inspection, measurement and by subjecting the apparatus, subassembly or component 10 times to the following temperature cycle:*

- *68 h at (Y  2) °C,*
- *1 h at (25  2) °C,*
- *2 h at (0  2) C,*
- *1 h at (25  2) C,*

*whereby Y is the highest temperature measured under normal operating conditions of the apparatus, subassembly or component under consideration, with a minimum of 85 C. In case of transformers, Y is the highest winding temperature measured under normal operating conditions, plus 10 K, with a minimum of 85 C.*

*The apparatus, subassembly or component is then subjected to the dielectric strength test of 10.3.*

*The tests are carried out on three samples.*

*No failure is allowed.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e sottoponendo l'apparecchio, il sottoinsieme o il componente 10 volte al seguente ciclo di temperatura:*

- *68 h a (Y  2) °C,*
- *1 h a (25  2) °C,*
- *2 h a (0  2) °C,*
- *1 h a (25  2) °C,*

*dove Y è la temperatura più elevata misurata in condizioni normali di funzionamento sull'apparecchio, componente o sottoinsieme interessati, con un minimo di 85 C. Nel caso di trasformatori, Y è la temperatura più elevata dell'avvolgimento, misurata in condizioni normali di funzionamento, più 10 K, con un minimo di 85 C.*

*L'apparecchio, sottoinsieme o componente è poi sottoposto alla prova di tensione applicata di cui in 10.3.*

*Le prove sono effettuate su tre campioni.*

*Nessun guasto è ammesso.*

**13.4** The distances between conductive parts internal to apparatus, subassemblies or components which are treated with insulating compound filling all voids, so that CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES do not exist, shall be subject only to the requirements of 8.8.

Le distanze tra le parti conduttrici interne agli apparecchi, sottoinsiemi o componenti che sono trattati con un composto isolante che riempia tutti i vuoti, in modo che le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI non esistono, devono essere sottoposti solo alle prescrizioni di cui in 8.8.

Note/Nota *Examples of such treatment include potting, encapsulation and vacuum impregnation.*

*Esempi di un tale trattamento comprendono il riempimento con isolante, un incapsulamento, una impregnazione sotto vuoto.*

*Compliance is checked in accordance with 13.3, taking into account 8.8 together with the following:*

*A visual inspection shall show that there are no cracks in the encapsulating, impregnating or other material, that coatings have not loosened or shrunk, and after sectioning the sample, that there are no significant voids in the material.*

*La conformità è verificata conformemente a 13.3, tenendo conto di 8.8 insieme a quanto segue:*

*Un controllo visivo deve mostrare che non ci sono fessure nell'incapsulamento, nell'impregnante o in altro materiale, che i rivestimenti non si sono staccati o ristretti, e, dopo il sezionamento del campione, che non ci siano vuoti significativi nel materiale.*

**13.5** For type B coated PRINTED BOARDS, insulation between conductors shall comply with the requirements of IEC 60664-3. This applies only to BASIC INSULATION.

Per le PIASTRE STAMPATE rivestite di tipo B, l'isolamento tra i conduttori deve essere conforme alle prescrizioni della IEC 60664-3. Ciò si applica solo all'ISOLAMENTO PRINCIPALE.

Note/Nota *For such PRINTED BOARDS, CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES under the coating do not exist.*

*Per tali piastre stampate, le distanze in aria e le distanze superficiali sotto il rivestimento non esistono.*

## 14 COMPONENTS

Notes/Note: 1 *Where components are part of a range of values it is usually not necessary to test every value within that range. If this range of values consists of several technologically homogeneous subranges, the samples should be representative of each of these subranges. Moreover, it is recommended, where possible, to make use of the concept of structurally similar components.*

2 *When a certain flammability category according to IEC 60707 is required, reference is made to annex G with respect to alternative test methods.*

3 *When no flammability requirements are specified in this clause, reference is made to 20.1.1.*

### 14.1 Resistors

Resistors the short-circuiting or disconnecting of which would cause an infringement of the requirements for operation under fault conditions (see clause 11) and resistors bridging contact gaps of MAINS switches, shall have an adequate stable resistance value under overload.

Such resistors shall be positioned inside the enclosure of the apparatus.

*Compliance is checked by test a) or test b), carried out on a sample of 10 specimens.*

*Before test a) or b), the resistance of each specimen is measured and the sample is then subjected to the damp heat test according to IEC 60068-2-3, severity 21 days.*

*a) For resistors connected between HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE conductive parts and for resistors bridging contact gaps of MAINS switches, the 10 specimens are each subjected to 50 discharges at a maximum rate of 12/min, from a 1 nF capacitor charged to 10 kV in a test circuit as shown in figure 5a.*

*After this test, the value of resistance shall not differ more than 20% from the value measured before the damp heat test.*
*No failure is allowed.*

*b) For other resistors, the 10 specimens are each subjected to a voltage of such a value that the current through it is 1,5 times the value measured through a resistor, having a resistance equal to the specified rated value, which is fitted to the apparatus, when operated under fault conditions. During the test the voltage is kept constant.*

*The value of resistance is measured when steady state is attained and shall not differ more than 20% from the value measured before the damp heat test.*
*No failure is allowed.*

## COMPONENTI

1 *Quando i componenti fanno parte di una gamma di valori, non è solitamente necessario provare ciascun valore di detta gamma. Se questa gamma di valori consiste in diverse sottogamme tecnologicamente omogenee, l'esemplare deve essere rappresentativo di ciascuna di queste sottogamme. Inoltre, si raccomanda, quando possibile, di fare uso del concetto di componenti strutturalmente simili.*

2 *Quando è richiesta una certa categoria di infiammabilità secondo la IEC 60707, per quando riguarda i metodi di prova alternativi si deve fare riferimento all'Allegato G.*

3 *Quando in questo paragrafo non è specificato alcun requisito d'infiammabilità, si deve fare riferimento a 20.1.1.*

### Resistori

I resistori, il cortocircuito o la sconnessione dei quali causerebbe un'infrazione alle prescrizioni per il funzionamento in condizioni di guasto (vedi 11) ed i resistori collegati in parallelo alla distanza di apertura degli INTERRUTTORI DI RETE, devono avere un valore di resistenza sufficientemente stabile in condizioni di sovraccarico.

Tali resistori devono essere posti all'interno dell'involucro dell'apparecchio.

*La conformità è verificata con la prova a) o con la prova b), effettuata su un campione di dieci provini.*

*Prima della prova a) o b), la resistenza di ciascun provino è misurata ed il campione è quindi sottoposto alla prova di caldo umido secondo la IEC 60068-2-3, con una severità di 21 giorni.*

*a) Per i resistori collegati tra parti ATTIVE PERICOLOSE e parti conduttrici ACCESSIBILI, e per i resistori collegati in parallelo alla distanza di apertura degli INTERRUTTORI DI RETE, i dieci provini sono sottoposti ciascuno a 50 scariche ad una cadenza massima di 12 al minuto, ottenute da un condensatore di 1 nF caricato a 10 kV, in un circuito di prova come indicato in Fig. 5a.*
*Dopo questa prova, il valore di resistenza non deve differire di oltre il 20% dal valore misurato prima della prova di caldo umido.*
*Nessun difetto è ammesso.*

*b) Per gli altri resistori, i dieci provini sono sottoposti ciascuno ad una tensione di valore tale che la corrente che li attraversa sia 1,5 volte il valore misurato attraverso un resistore avente una resistenza uguale al valore nominale specificato, che è montato sull'apparecchio quando è funzionante in condizioni di guasto. Durante la prova la tensione è mantenuta costante.*
*Il valore di resistenza è misurato quando si è raggiunto il regime stazionario e non deve differire di oltre il 20% dal valore misurato prima della prova di caldo umido.*
*Nessun difetto è ammesso.*

For resistors connected between HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE conductive parts, the CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between the terminations shall comply with the requirements of clause 13 for REINFORCED INSULATION.

Resistors with internal end-lead terminations are allowed only if the internal spacings are clearly and precisely defined.

*Compliance is checked by measurement and inspection.*

Per i resistori collegati tra parti ATTIVE PERICOLOSE e parti conduttrici ACCESSIBILI, le DISTANZE SUPERFICIALI E IN ARIA tra le terminazioni dei reofori devono essere conformi alle prescrizioni dell'ISOLAMENTO RINFORZATO di cui in 13.

Sono ammessi resistori con reofori all'interno solo se le distanze interne sono definite in modo chiaro e preciso.

*La conformità è verificata con misure e mediante esame a vista.*

## 14.2 Capacitors and RC-units

## Condensatori e unità RC

Where reference is made to the tests specified in IEC 60384-14, table II, these tests are supplemented as follows:

The duration of the damp heat steady-state test as specified in IEC 60384-14, subclause 4.12, shall be 21 days.

Note/Nota *Reference is made to IEC 60384-14:1993, including amendment 1 (1995), irrespective of whether the capacitor or RC-unit is used for electromagnetic interference suppression purposes or not.*

Dove si fa riferimento alle prove specificate nella IEC 60384-14, Tab. II, le prove devono essere integrate come segue:

La durata della prova di caldo umido continuo specificata in 4.12 della IEC 60384-14, deve essere di 21 giorni.

*Si fa riferimento alla IEC 60384-14: 1993 inclusa la modifica 1 (1995), indipendentemente dal fatto che tali condensatori o unità RC siano usati per la soppressione delle interferenze elettromagnetiche oppure no.*

**14.2.1** Capacitors or RC-units, the short-circuiting or disconnecting of which would cause an infringement of the requirements under fault conditions with regard to electric shock hazard shall:

a) withstand the tests for subclass Y2 or Y4 capacitors or RC-units as specified in IEC 60384-14, table II.
Subclass Y2 capacitors or RC-units shall be applied for apparatus with rated MAINS voltages  150 V and  250 V with respect to earth or neutral respectively.

Subclass Y4 capacitors or RC-units may be applied only for apparatus with rated MAINS voltages  150 V with respect to earth or neutral respectively.

b) withstand the tests for subclass Y1 or Y2 capacitors or RC-units as specified in IEC 60384-14, table II.
Subclass Y1 capacitors or RC-units shall be applied for apparatus with rated MAINS voltages  150 V and  250 V with respect to earth or neutral respectively.

Subclass Y2 capacitors or RC-units may be applied only for apparatus with rated MAINS voltages  150 V with respect to earth or neutral respectively.

Note/Nota *For the application of a) and b), reference is made to 8.5 and 8.6.*

Such capacitors or RC-units shall be positioned inside the enclosure of the apparatus.

I condensatori o le unità RC, il cortocircuito o la sconnessione dei quali causerebbe un'infrazione alle prescrizioni in condizioni di guasto riguardo al pericolo di scosse elettriche, devono:

a) superare le prove per i condensatori o le unità RC della sottoclasse Y2 o Y4 come specificato nella Tab. II della IEC 60384-14.
I condensatori o le unità RC della sottoclasse Y2, devono essere usate per gli apparecchi con tensioni nominali di RETE  150 V e  250 V rispetto alla terra od il neutro rispettivamente.
I condensatori o le unità RC della sottoclasse Y4, devono essere usate per gli apparecchi con tensioni nominali di RETE  150 V rispetto alla terra od il neutro rispettivamente.

b) superare le prove per i condensatori o le unità RC della sottoclasse Y1 o Y2 come specificato nella Tab. II della IEC 60384-14.
I condensatori o le unità RC della sottoclasse Y1, devono essere usate per gli apparecchi con tensioni nominali di RETE  150 V e  250 V rispetto alla terra od il neutro rispettivamente.
I condensatori o le unità RC della sottoclasse Y2, devono essere usate per gli apparecchi con tensioni nominali di RETE  150 V rispetto alla terra od il neutro rispettivamente.

*Per l'applicazione di a) o b), si deve fare riferimento a 8.5 e 8.6.*

Tali condensatori o unità RC devono essere posti all'interno dell'involucro dell'apparecchio.

**14.2.2** Capacitors or RC-units having their terminations DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS, shall withstand the tests for subclass X1 or X2 capacitors

Condensatori o unità RC, con le loro terminazioni COLLEGATE DIRETTAMENTE ALLA RETE di alimentazione, devono superare le prove per i condensatori

or RC-units as specified in IEC 60384-14, table II.

Subclass X1 capacitors or RC-units shall be applied for PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS intended for connection to a MAINS with a nominal voltage 150 V and 250 V with respect to earth or neutral respectively.

Subclass X2 capacitors or RC-units may be used for all other applications.

Notes/Note: 1 *Y2 capacitors or RC-units may be used instead of X1 or X2 capacitors or RC-units.*

2 *Y4 capacitors or RC-units may be used instead of X2 capacitors or RC-units in applications 150 V.*

o le unità RC della sottoclasse X1 o X2 come specificato nella Tab. II della IEC 60384-14.

I condensatori o le unità RC della sottoclasse X1, devono essere usate per gli APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE ad una RETE di alimentazione con tensione nominale >150 V e 250 V rispetto alla terra od il neutro rispettivamente.

I condensatori o le unità RC della sottoclasse X2 possono essere usate per tutte le altre applicazioni.

1 *I condensatori o le unità RC della sottoclasse Y2 possono essere usate al posto dei condensatori o delle unità RC della sottoclasse X1 o X2.*

2 *I condensatori o le unità RC della sottoclasse Y4, possono essere usate al posto dei condensatori o delle unità RC della sottoclasse X2 nelle applicazioni 150 V.*

**14.2.3** Capacitors or RC-units in a.c. circuits with MAINS frequency not CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS, the short-circuiting of which would cause an infringement of the requirements with regard to overheating, shall withstand the tests for subclass X2 capacitors or RC-units as specified in IEC 60384-14, table II.

I condensatori o le unità RC posti nei circuiti a corrente alternata a frequenza di RETE, non collegati elettricamente alla RETE di alimentazione e il cui cortocircuito causerebbe un'infrazione alle prescrizioni relative al surriscaldamento, devono superare le prove per i condensatori o le unità RC della sottoclasse X2 come specificato nella Tab. II della IEC 60384-14.

The characteristics of the capacitors or RC-units shall be appropriate for their function in the apparatus under normal operating conditions.

In condizioni normali di funzionamento, le caratteristiche dei condensatori o unità RC devono essere appropriate alla loro funzione negli apparecchi.

**14.2.4** (Intentionally kept free for future requirements for capacitors or RC-units others than those mentioned in 14.2.1 to 14.2.3)

(Intenzionalmente lasciato libero per prescrizioni future da applicare a condensatori o unità RC diversi da quelli trattati da 14.2.1 a 14.2.3).

**14.2.5** Capacitors or RC-units with a volume exceeding 1 750 $mm^3$ used in circuits where, when the capacitor or RC-unit is short-circuited, the current through the short-circuit exceeds 0,2 A, shall comply with the passive flammability requirements according to IEC 60384-1, subclause 4.38, flammability category B or better. Capacitors or RC-units with a volume less than 1 750 $mm^3$ need not meet requirements for passive flammability.

When the distance between POTENTIAL IGNITION SOURCES and capacitors or RC-units with a volume exceeding 1 750 $mm^3$ does not exceed the values specified in table 5, then these capacitors or RC-units shall comply with the relevant passive flammability requirements according to IEC 60384-1, subclause 4.38 as specified in table 5 or better.

Where these capacitors or RC-units are shielded by a barrier meeting the flammability category FV 0 according to IEC 60707 or a barrier made of metal, no requirements shall apply. The barrier shall have dimensions covering at least the areas specified in table 5 and shown in figure 13.

These requirements are not applicable to capacitors or RC-units having a metal case. Thin coat-

Condensatori o unità RC con un volume maggiore di 1750 $mm^3$ utilizzati nei circuiti dove, quando il condensatore o l'unità RC è cortocircuitata, la corrente attraverso il cortocircuito è superiore a 0,2 A, devono essere conformi alle prescrizioni di infiammabilità passiva secondo 4.38 della IEC 60384-1, categoria d'infiammabilità B o migliore. Condensatori o unità RC con un volume minore di 1750 $mm^3$ non necessitano di soddisfare le prescrizioni di infiammabilità passiva.

Nel caso in cui la distanza tra la SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE e i condensatori o le unità RC con un volume maggiore di 1750 $mm^3$ è inferiore ai valori specificati nella Tab. 5, questi condensatori o unità RC devono quindi essere conformi alle prescrizioni d'infiammabilità passiva secondo 4.38 della IEC 60384-1, come specificato in detta tabella o migliore.

I condensatori o unità RC protette da una barriera conforme alla categoria d'infiammabilità FV 0 secondo la IEC 60707, o una barriera di metallo, non devono soddisfare ad alcuna prescrizione. La barriera deve avere dimensioni tali da coprire almeno le aree specificate nella Tab. 5 e indicate nella Fig. 13.

Queste prescrizioni non sono applicabili ai condensatori o unità RC provvisti di un involucro me-

ings on such a case are ignored.

tallico. Non si considerano i rivestimenti in film sottile su un tale involucro.

Tab. 5 **Flammability category related to distance from POTENTIAL IGNITION SOURCES**

**Categoria di infiammabilità rispetto alla distanza dalle SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE**

| **Tensione a circuito aperto della SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE** *Open circuit voltage of the POTENTIAL IGNITION SOURCE* | **Distanza verso il basso o verso i lati tra le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE e il condensatore o l'unità RC inferiore a [1)]** *Distance from POTENTIAL IGNITION SOURCES to the capacitor or RC-unit downwards or sideways less than [1)]* **mm** | **Distanza verso l'alto tra le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE e il condensatore o l'unità RC inferiore a [1)]** *Distance from POTENTIAL IGNITION SOURCES to the capacitor or RC-unit upwards less than [1)]* **mm** | **Categoria di infiammabilità passiva secondo la IEC 60384-1** *Passive flammability category according to IEC 60384-1* |
|---|---|---|---|
| da 50 V a_*to* 4 000 V (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* c.c._*d.c.* | 13 | 50 | B |
| 4 kV (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* c.c._*d.c.* | D [2)] | D [3)] | B |

(1) Vedi Fig. 13.
*See figure 13.*

(2) Dove D è 13 mm o la tensione a circuito aperto della SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE in kilovolt, scegliendo il valore più grande.
*Where D is 13 mm or the open-circuit voltage of the POTENTIAL IGNITION SOURCE in kilovolts, whichever is larger.*

(3) Dove D è 50 mm o la tensione a circuito aperto della SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE in kilovolt, scegliendo il valore più grande.
*Where D is 50 mm or the open-circuit voltage of the POTENTIAL IGNITION SOURCE in kilovolts, whichever is larger.*

*Compliance is checked according to IEC 60384-1, subclause 4.38.*

*La conformità è verificata secondo 4.38 della Pubblicazione IEC 60384-1.*

## 14.3 Inductors and windings

## Induttori e avvolgimenti

### 14.3.1 Marking

Inductors the failure of which can impair the safety of an apparatus, for example ISOLATING TRANSFORMERS, shall be marked with the manufacturer's name or trade mark and with a type or catalogue reference. The manufacturer's name and the type reference may be replaced by a code number.

*Compliance is checked by inspection.*

### Marcatura

Induttori il cui guasto può compromettere la sicurezza di un apparecchio, per esempio il TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO, devono essere marcati con il nome del costruttore o marchio commerciale e con un riferimento di tipo o di catalogo. Il nome del costruttore e il riferimento di tipo possono essere sostituiti da un numero di codice.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

### 14.3.2 General

Note/Nota: 1 *Depending on the application in the apparatus attention is drawn to the requirements of 10.1 for the insulation of windings.*

ISOLATING TRANSFORMERS shall comply with:

- 14.3.3 and
- 14.3.4.1 or 14.3.4.2 and
- 14.3.5.1 or 14.3.5.2.

SEPARATING TRANSFORMERS shall comply with:

- 14.3.3 and
- 14.3.4.3 and
- 14.3.5.1 or 14.3.5.2.

Other windings, for example induction motors where the power is supplied to the stator only, degaussing coils, relay coils, autotransformers,

### Generalità

1 *Per l'isolamento degli avvolgimenti in relazione all'applicazione nell'apparecchio, riferirsi alle prescrizioni di 10.1*

I TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO devono essere conformi a:

- 14.3.3 e
- 14.3.4.1 o 14.3.4.2 e
- 14.3.5.1 o 14.3.5.2.

I TRASFORMATORI DI SEPARAZIONE devono essere conformi a:

- 14.3.3 e
- 14.3.4.3 e
- 14.3.5.1 o 14.3.5.2.

Gli altri avvolgimenti, per esempio i motori a induzione dove l'alimentazione è fornita soltanto allo statore, le bobine di smagnetizzazione, le bo-

shall comply with 14.3.3.1, 14.3.5.1 and 14.3.5.2 as far as applicable.

bine dei relè, gli autotrasformatori, devono essere, per quanto applicabile, conformi a 14.3.3.1, 14.3.5.1 e 14.3.5.2.

Transformers for switch mode power supplies (SMPS) shall comply with the requirements as for ISOLATING TRANSFORMERS as far as applicable.

I trasformatori per gli alimentatori di tipo a commutazione (switch mode power supply SMPS) devono essere conformi, per quanto applicabile, alle prescrizioni dei TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO.

Note/Nota: 2 *Special requirements for SMPS transformers are under consideration.*

2 *Prescrizioni particolari per i trasformatori SMPS sono allo studio.*

Insulating material of inductors and windings, except in thin sheet form, shall comply with 20.1.4.

I materiali isolanti degli induttori e degli avvolgimenti, ad eccezione dei materiali in strati sottili, devono essere conformi a 20.1.4.

### 14.3.3 Constructional requirements

### Prescrizioni costruttive

#### 14.3.3.1 All windings

#### Per tutti gli avvolgimenti

CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES shall comply with the requirements of clause 13.

Le DISTANZE SUPERFICIALI E IN ARIA devono essere conformi alle prescrizioni di cui in 13.

#### 14.3.3.2 Designs with more than one winding

#### Costruzioni con più di un avvolgimento

When an insulation barrier consisting of an uncemented pushed-on partition wall is used, CREEPAGE DISTANCES are measured through the joint. If the joint is covered by an adhesive bonding tape in accordance with EN 60454, one layer of adhesive bonding tape is required on each side of the wall in order to reduce the risk of tape folding over during production.

Se è utilizzata una barriera isolante costituita da un setto divisorio riportato, le DISTANZE SUPERFICIALI sono misurate attraverso la giunzione tra setto divisorio e il rocchetto. Se la giunzione è ricoperta da un nastro adesivo conforme alla EN 60454, uno strato di nastro adesivo è richiesto su ciascun lato del setto divisorio in modo tale da ridurre il rischio che il nastro sia ripiegato durante la fabbricazione.

The input and output windings shall be electrically separated from each other, and the construction shall be such that there is no possibility of any connection between these windings, either directly or indirectly through conductive parts.

In particular, precautions shall be taken to prevent:

- undue displacement of input or output windings, or the turns thereof;
- undue displacement of internal wiring, or wires for external connections;
- undue displacement of parts of windings, or of internal wiring, in the event of rupture of wires, or loosening of connections;
- wires, screws, washers and the like from bridging any part of the insulation between the input and output windings, including the connections of windings, should they loosen or become free.

Gli avvolgimenti di entrata e di uscita devono essere elettricamente separati gli uni dagli altri e la costruzione deve essere tale impedire ogni possibilità di connessione tra questi avvolgimenti, direttamente o indirettamente attraverso parti conduttrici.

In particolare, devono essere prese precauzioni per evitare:

- uno spostamento dannoso degli avvolgimenti di entrata o di uscita o delle loro spire;
- uno spostamento dannoso dei conduttori interni o dei conduttori per le connessioni esterne;
- uno spostamento dannoso delle parti degli avvolgimenti o dei conduttori interni in caso di rottura dei conduttori o di allentamento delle connessioni;
- che conduttori, viti, rondelle o parti similari, che potrebbero allentarsi o staccarsi, cortocircuitino una parte qualsiasi dell'isolamento tra gli avvolgimenti di entrata e di uscita, comprese le connessioni tra avvolgimenti.

The last turn of each winding shall be retained in a reliable manner, for example by tape, suitable bonding agent, or retention shall be implied by process technology.

L'ultima spira di ciascun avvolgimento deve essere tenuta in posizione in maniera affidabile, per esempio con un nastro, con un adatto materiale legante, o la tenuta è implicitamente ottenuta dalla tecnologia di fabbricazione.

Where cheekless bobbins are used, the end turns of each layer shall be retained in a reliable manner. Each layer can, for example, be inter-

Nel caso siano utilizzate bobine senza flange, le spire finali di ciascuno strato devono essere tenute in posizione in modo affidabile. Ciascuno strato

leaved with adequate insulation material projecting beyond the end turns of each layer and, moreover, either

- the windings shall be impregnated with hard-baking or cold-setting material, substantially filling the intervening spaces and effectively sealing-off the end turns, or
- the windings shall be held together by means of insulating material, or
- the windings shall, for example, be fixed by process technology.

può per esempio essere intercalato con un materiale isolante adeguato che sporge oltre le ultime spire di ciascun strato e inoltre:

- gli avvolgimenti devono essere impregnati con un materiale termoindurente o indurente a freddo che riempia interamente gli interstizi e che sigilli in modo efficace le ultime spire, oppure
- gli avvolgimenti devono essere tenuti insieme tramite un materiale isolante, oppure
- gli avvolgimenti devono, per esempio, essere fissati grazie alla tecnologia di fabbricazione.

Note/Nota *It is not expected that two independent fixings will become loose at the same time.*

*Ai fini di questa prescrizione si ammette che due fissaggi indipendenti non si stacchino contemporaneamente.*

Where serrated tape is used, the serrated part is disregarded as insulation.

Nel caso in cui come isolamento sia utilizzato un nastro frastagliato, la parte frastagliata non è considerata come isolamento.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

### 14.3.4 Separation between windings

### Separazione tra gli avvolgimenti

#### 14.3.4.1 Windings of CLASS II construction

The separation between HAZARDOUS LIVE windings and windings intended to be connected to ACCESSIBLE conductive parts shall consist of DOUBLE or REINFORCED INSULATION according to 8.8, except that for coil formers and partition walls providing REINFORCED INSULATION a thickness of at least 0,4 mm without additional requirements applies.

Where an intermediate conductive part, for example the iron core, not intended to be connected to ACCESSIBLE conductive parts is located between the relevant windings, the insulation between these windings via the intermediate conductive part shall consist of DOUBLE or REINFORCED INSULATION as mentioned above.

*Compliance is checked by inspection and by measurement.*

#### Avvolgimenti di CLASSE II, costruzione

La separazione tra gli avvolgimenti ATTIVI PERICOLOSI e gli avvolgimenti previsti per essere connessi a parti conduttrici ACCESSIBILI deve essere costituita da un DOPPIO ISOLAMENTO o da un ISOLAMENTO RINFORZATO secondo 8.8, tranne che per i rocchetti e i setti divisori che forniscono un ISOLAMENTO RINFORZATO ai quali si richiede uno spessore di almeno 0,4 mm senza prescrizioni aggiuntive.

Nel caso in cui una parte conduttrice intermedia, per esempio il nucleo di ferro, non prevista per essere connessa ad una parte conduttrice ACCESSIBILE è posta tra gli avvolgimenti considerati, l'isolamento tra questi avvolgimenti, tramite la parte conduttrice ACCESSIBILE intermedia, deve essere costituito da UN DOPPIO ISOLAMENTO o da un ISOLAMENTO RINFORZATO come sopra menzionato.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

#### 14.3.4.2 Windings of CLASS I construction

The separation between HAZARDOUS LIVE windings and windings intended to be connected to ACCESSIBLE parts may consist of BASIC INSULATION plus PROTECTIVE SCREENING only if all of the following conditions are complied with:

- the insulation between HAZARDOUS LIVE windings and the protective screen shall comply with the requirements for BASIC INSULATION according to 8.8 dimensioned for the HAZARDOUS LIVE voltage;
- the insulation between the protective screen and non-HAZARDOUS LIVE windings shall comply with the requirements for dielectric strength according to table 3, item 2;

#### Avvolgimenti di CLASSE I, costruzione

La separazione tra gli avvolgimenti ATTIVI PERICOLOSI e gli avvolgimenti previsti per essere collegati a parti ACCESSIBILI può essere costituita soltanto da un ISOLAMENTO PRINCIPALE e da uno SCHERMO DI PROTEZIONE se sono soddisfatte tutte le condizioni che seguono:

- l'isolamento tra gli avvolgimenti ATTIVI PERICOLOSI e lo schermo di protezione deve soddisfare le prescrizioni per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE secondo 8.8, dimensionato per la tensione ATTIVA PERICOLOSA;
- l'isolamento tra lo schermo di protezione e un avvolgimento non ATTIVO PERICOLOSO deve soddisfare le prescrizioni di tensione applicata secondo la Tab. 3, punto 2;

- the protective screen intended to be connected to a PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact shall be positioned between the input and output windings in such a way that the screen effectively prevents the input voltage being applied to any output winding in case of an insulation fault;
- the protective screen shall consist of a metal foil or of a wire wound screen extending at least the full width of one of the windings adjacent to the screen. A wire wound screen shall be wound tight without space between the turns;
- the protective screen shall be so arranged that its ends cannot touch each other nor touch simultaneously an iron core, in order to prevent losses due to creation of a shorted winding;
- the protective screen and its lead-out wire shall have a cross-sectional area sufficient to ensure that if a breakdown of insulation should occur, a fusing or interrupting device will open the circuit before the screen or the lead-out wire is destroyed;
- the lead-out wire shall be connected to the protective screen in a reliable manner, for example by soldering, welding, riveting or crimping.

*Compliance is checked by inspection and by measurement.*

- lo schermo di protezione previsto per essere connesso al contatto o terminale di TERRA DI PROTEZIONE, deve essere posto tra gli avvolgimenti di entrata e gli avvolgimenti di uscita in modo tale che lo schermo effettivamente prevenga che la tensione d'ingresso sia applicata agli avvolgimenti di uscita in caso di guasto dell'isolamento;
- lo schermo di protezione deve essere costituito da un foglio di metallo o da uno schermo a filo avvolto che si estende almeno su tutta la larghezza di uno degli avvolgimenti adiacenti allo schermo. Uno schermo costituito da filo avvolto deve essere avvolto serratamente senza spazi tra le spire;
- lo schermo di protezione deve essere disposto in modo tale che le sue estremità non possano toccarsi l'una all'altra né toccare simultaneamente il nucleo di ferro, al fine di evitare le perdite dovute alla creazione di una spira di cortocircuito;
- lo schermo di protezione e il suo filo di connessione devono avere una sezione sufficiente ad assicurare che, nel caso in cui si dovesse verificare la perforazione dell'isolamento, un fusibile o un dispositivo di interruzione apra il circuito prima che lo schermo o il filo di connessione sia distrutto;
- il filo di connessione deve essere collegato allo schermo di protezione in maniera affidabile, per esempio mediante saldatura a stagno, saldatura di altro tipo, rivettatura o aggraffatura.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

#### 14.3.4.3 Windings of separating construction

The separation between HAZARDOUS LIVE windings and windings intended to be connected to parts separated from ACCESSIBLE parts by SUPPLEMENTARY INSULATION only shall consist of at least BASIC INSULATION according to 8.8.

*Compliance is checked by inspection and by measurement.*

#### Separazione tra gli avvolgimenti, costruzione

La separazione tra gli avvolgimenti ATTIVI PERICOLOSI e gli avvolgimenti previsti per essere connessi a parti separate da parti ACCESSIBILI soltanto da un ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE, deve essere costituita almeno da un ISOLAMENTO PRINCIPALE secondo 8.8.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

### 14.3.5 Insulation between HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE parts

### Isolamento tra parti ATTIVE PERICOLOSE e parti ACCESSIBILI

#### 14.3.5.1 Windings of CLASS II construction

The insulation between HAZARDOUS LIVE windings and ACCESSIBLE parts or parts intended to be connected to ACCESSIBLE conductive parts, for example the iron core,

and

the insulation between HAZARDOUS LIVE parts, for example the iron core connected to a HAZARDOUS LIVE winding, and windings intended to be connected to ACCESSIBLE conductive parts,

#### Avvolgimenti di CLASSE II, costruzione

L'isolamento tra avvolgimenti ATTIVI PERICOLOSI e parti ACCESSIBILI o parti previste per essere connesse a parti conduttrici ACCESSIBILI, ad esempio il nucleo di ferro,

e

l'isolamento tra parti ATTIVE PERICOLOSE, ad esempio il nucleo di ferro connesso ad un avvolgimento ATTIVO PERICOLOSO, e gli avvolgimenti previsti per essere connessi a parti conduttrici ACCESSIBILI,

shall consist of DOUBLE or REINFORCED INSULATION according to 8.8, except that for coil formers and partition walls providing REINFORCED INSULATION a thickness of at least 0,4 mm without additional requirements applies.

deve essere costituito da un DOPPIO ISOLAMENTO o da un ISOLAMENTO RINFORZATO secondo 8.8, tranne che per i rocchetti e i setti divisori che forniscono un ISOLAMENTO RINFORZATO ai quali si richiede uno spessore di almeno 0,4 mm senza prescrizioni aggiuntive.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**14.3.5.2 Windings of CLASS I construction**

**Avvolgimenti di CLASSE I, costruzione**

The insulation between HAZARDOUS LIVE windings and ACCESSIBLE conductive parts or parts intended to be connected to ACCESSIBLE conductive parts connected to a PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact, for example the iron core,

and

the insulation between HAZARDOUS LIVE parts, for example the iron core connected to a HAZARDOUS LIVE winding, and winding wires or foils of protective screens intended to be connected to a PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact,

shall consist of BASIC INSULATION according to 8.8.

L'isolamento tra avvolgimenti ATTIVI PERICOLOSI e parti conduttrici ACCESSIBILI o parti previste per essere connesse a parti conduttrici ACCESSIBILI collegate ad un contatto o TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE, ad esempio il nucleo di ferro,

e

l'isolamento tra parti ATTIVE PERICOLOSE, ad esempio il nucleo di ferro connesso ad un avvolgimento ATTIVO PERICOLOSO, ed i fili degli avvolgimenti o i fogli metallici dello SCHERMO DI PROTEZIONE previsti per essere connessi ad un contatto o TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE,

deve essere costituito da un ISOLAMENTO PRINCIPALE secondo 8.8.

The winding wires of windings intended to be connected to a PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact shall have a current carrying capacity sufficient to ensure that, if a breakdown of insulation should occur, a fusing or interrupting device will open the circuit before the winding is destroyed.

I fili degli avvolgimenti che sono previsti per essere collegati ad un contatto o TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE devono avere una portata di corrente sufficiente per assicurare che, nel caso in cui si dovesse verificare la perforazione dell'isolamento, un fusibile o un dispositivo di interruzione apra il circuito prima che l'avvolgimento sia distrutto.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

## 14.4 High voltage components and assemblies

## Componenti ed assiemi ad alta tensione

Note/Nota *For high voltage cables reference is made to 20.1.2.*

*Riferirsi a 20.1.2 per i cavi ad alta tensione.*

Components operating at voltages exceeding 4 kV (peak) and spark gaps provided to protect against overvoltages, if not otherwise covered by 20.1.3, shall not give rise to danger of fire to the surroundings of the apparatus, or to any other hazard within the sense of this standard.

I componenti che funzionano ad una tensione superiore a 4 kV (picco) e gli scaricatori in aria destinati alla protezione contro le sovratensioni, se non altrimenti coperto in 20.1.3, non devono dar luogo a pericolo di incendio per l'ambiente circostante all'apparecchio, oppure dar luogo a qualsiasi altro pericolo ai fini della presente Norma.

*Compliance is checked by meeting the requirement for category FV1 according to IEC 60707 or by the test of 14.4.1, in which no failure is allowed.*

*La conformità è verificata con le prescrizioni previste per la categoria FV1 secondo la IEC 60707 oppure con le prove di 14.4.1, nessun difetto è ammesso.*

**14.4.1 High voltage transformers and multipliers**

**Trasformatori e moltiplicatori ad alta tensione**

*Three specimens of the transformer with one or more high-voltage windings or of the high-voltage multipliers are subjected to the treatment*

*Tre esemplari del trasformatore con uno o più avvolgimenti ad alta tensione o moltiplicatori ad alta tensione sono sottoposti al trattamento specifi-*

*specified under item a), followed by the test specified under item b).*

*cato al punto a), seguito dalla prova specificata al punto b).*

*a) Preconditioning*
*For transformers, a power of 10 W (d.c. or a.c. at MAINS frequency) is initially supplied to the high-voltage winding. This power is sustained for 2 min, after which it is increased by successive steps of 10 W at 2 min intervals to 40 W.*

*The treatment lasts 8 min or is terminated as soon as interruption of the winding or appreciable splitting of the protective covering occurs.*

*a) Precondizionamento*
*Per i trasformatori, una potenza di 10 W (in corrente continua o in corrente alternata alla frequenza di RETE) è inizialmente fornita all'avvolgimento ad alta tensione. Questa potenza è mantenuta per 2 min, dopo di che è aumentata fino a 40 W con gradini successivi di 10 W a intervalli di 2 min.*
*Il trattamento dura 8 min oppure è interrotto non appena si verifica una interruzione dell'avvolgimento o una fessurazione apprezzabile della copertura di protezione.*

Note/Nota: 1 *Certain transformers are so designed that this preconditioning cannot be carried out. In such cases, only the test of item b) below is applied.*

1 *Alcuni trasformatori sono progettati in modo che questo precondizionamento non possa essere effettuato. In tali casi, si applica solo la prova di cui al punto b) sotto specificata*

*For high-voltage multipliers, a voltage taken from an appropriate high-voltage transformer, is supplied to each specimen, its output circuit being short-circuited.*
*The input voltage is adjusted so that the short-circuit current is initially (25  5) mA. This is maintained for 30 min or is terminated as soon as any interruption of the circuit or appreciable splitting of the protective covering occurs.*

*Per i moltiplicatori ad alta tensione, una tensione presa da un appropriato trasformatore ad alta tensione è fornita a ciascun provino, con il suo circuito di uscita cortocircuitato.*
*La tensione di entrata è regolata in modo che la corrente di corto circuito inizialmente sia (25  5) mA in corrente continua. Questa è mantenuta per 30 min oppure è interrotta non appena si verifica qualsiasi interruzione del circuito o una fessurazione apprezzabile della copertura di protezione.*

Note/Nota: 2 *Where the design of a high-voltage multiplier is such that a short-circuit current of 25 mA cannot be obtained, a preconditioning current is used, which represents the maximum attainable current, determined either by the design of the multiplier or by its conditions of use in a particular apparatus.*

2 *Se il progetto di un moltiplicatore ad alta tensione è tale da non poter ottenere una corrente di cortocircuito di 25 mA, si utilizza una corrente di precondizionamento, che rappresenta la corrente massima raggiungibile, determinata dal progetto del moltiplicatore o dalle sue condizioni di utilizzo in un apparecchio per il quale è previsto.*

*b) Flame test*
*The specimen is subjected to the flame test of clause G.1.2, annex G.*

*b) Prova della fiamma*
*Il provino è sottoposto alla prova della fiamma di G.1.2, Allegato G.*

## 14.5 Protective devices

## Dispositivi di protezione

The application of protective devices shall be in accordance with their rated values.

External CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES of protective devices and their connections shall meet the requirements for BASIC INSULATION of clause 13 for the voltage across the device when opened.

*Compliance is checked by measurement or calculation.*

L'applicazione dei dispositivi di protezione deve essere conforme alle loro caratteristiche nominali.

Le DISTANZE IN ARIA E LE DISTANZE SUPERFICIALI esterne dei dispositivi di protezione e le loro connessioni devono soddisfare, in funzione della tensione ai capi del dispositivo quando è in posizione di aperto, alle prescrizioni dell'ISOLAMENTO PRINCIPALE di cui in 13.

*La conformità è verificata con misure o con calcolo.*

### 14.5.1 THERMAL RELEASES

THERMAL RELEASES used in order to prevent the apparatus from becoming unsafe within the sense of this standard shall comply with 14.5.1.1, 14.5.1.2 or 14.5.1.3 respectively, whichever is applicable.

### LIMITATORI TERMICI

I LIMITATORI TERMICI utilizzati per impedire all'apparecchio di diventare pericoloso ai fini della presente Norma devono essere conformi rispettivamente a 14.5.1.1, 14.5.1.2 o 14.5.1.3, qualunque sia applicabile.

**14.5.1.1** THERMAL CUT-OUTS shall meet one of the following requirements:

a) The THERMAL CUT-OUT when tested as a separate component, shall comply with the requirements and tests of EN 60730 series as far as applicable.

For the purpose of this standard the following applies:

- the THERMAL CUT-OUT shall be of type 2 action (see EN 60730-1, subclause 6.4.2);
- the THERMAL CUT-OUT shall have at least MICRO-DISCONNECTION (type 2B) (see EN 60730-1, subclauses 6.4.3.2 and 6.9.2);
- the THERMAL CUT-OUT shall have a TRIP-FREE mechanism in which contacts cannot be prevented from opening against a continuation of a fault (type 2E) (see EN 60730-1, subclause 6.4.3.5);
- the number of cycles of automatic action shall be at least
  - 3000 cycles for THERMAL CUT-OUTS with automatic reset used in circuits which are not switched-off when the apparatus is switched-off (see EN 60730-1, subclause 6.11.8),
  - 300 cycles for THERMAL CUT-OUTS with automatic reset used in circuits which are switched-off together with the apparatus and for THERMAL CUT-OUTS with no automatic reset which can be reset BY HAND from the outside of the apparatus (see EN 60730-1, subclause 6.11.10),
  - 30 cycles for THERMAL CUT-OUTS with no automatic reset and which cannot be reset BY HAND from the outside of the apparatus (see EN 60730-1, subclause 6.11.11);
- the THERMAL CUT-OUT shall be tested as designed for a long period of electrical stress across insulating parts (see EN 60730-1, subclause 6.14.2);
- the THERMAL CUT-OUT shall meet the ageing requirements for an intended use of at least 10000 h (see EN 60730-1, subclause 6.16.3);
- with regard to the dielectric strength, the THERMAL CUT-OUT shall meet the requirements of 10.3 of this standard, except across the contact gap, and except between terminations and connecting leads of the contacts, for which EN 60730-1, subclauses 13.2 to 13.2.4 applies.

Gli INTERRUTTORI TERMICI devono soddisfare una delle seguenti prescrizioni:

a) L'INTERRUTTORE TERMICO, provato come componente separato, deve essere conforme alle prescrizioni e alle prove, per quanto applicabili, delle Pubblicazioni della famiglia EN 60730.

Ai fini della presente Norma si applicano le condizioni che seguono:

- l'INTERRUTTORE TERMICO deve fornire un'azione di tipo 2 (vedere 6.4.2 della EN 60730);
- l'INTERRUTTORE TERMICO deve fornire almeno una MICRO-INTERRUZIONE (tipo 2B) (vedere articoli 6.4.3.2 e 6.9.2 della EN 60730-1);
- l'INTERRUTTORE TERMICO deve avere un meccanismo A SCATTO LIBERO che non impedisce l'apertura dei suoi contatti fino a che il guasto persiste (tipo 2E) (vedere 6.4.3.5 della EN 60730-1);
- il numero di cicli per ciascuna azione automatica deve essere almeno:
  - 3000 cicli per gli INTERRUTTORI TERMICI a riarmo automatico utilizzati nei circuiti che non sono interrotti allo spegnimento dell'apparecchio (vedere 6.11.8 della EN 60730-1);
  - 300 cicli per gli INTERRUTTORI TERMICI a riarmo automatico utilizzati nei circuiti che sono interrotti contemporaneamente allo spegnimento dell'apparecchio e per gli INTERRUTTORI TERMICI, senza riarmo automatico, che possano essere riarmati MANUALMENTE dall'esterno dell'apparecchio (vedere 6.11.10 della EN 60730-1);
  - 30 cicli per gli INTERRUTTORI TERMICI, senza riarmo automatico, che possano essere riarmati MANUALMENTE dall'esterno dell'apparecchio (vedere 6.11.11 della EN 60730-1);
- l'INTERRUTTORE TERMICO deve essere provato per una costruzione atta a sopportare una sollecitazione elettrica di lunga durata tra le parti isolanti (vedere 6.14.2 della EN 60730-1);
- l'INTERRUTTORE TERMICO deve soddisfare le prescrizioni di durata per un uso presunto di almeno 10000 h (vedere 6.16.3 della EN 60730-1);
- per quanto riguarda la rigidità dielettrica, l'INTERRUTTORE TERMICO deve soddisfare le prescrizioni di 10.3 di questa Norma, tranne che si applicano gli articoli 13.2 e 13.2.4 della EN 60730-1 per la distanza di apertura dei contatti, tra le terminazioni e tra i conduttori di connessione dei contatti.

The characteristics of the THERMAL CUT-OUT with regard to:

- the ratings of the THERMAL CUT-OUT (see EN 60730-1, clause 5);
- the classification of the THERMAL CUT-OUT according to
  - nature of supply (see EN 60730-1, subclause 6.1),
  - type of load to be controlled (see EN 60730-1, subclause 6.2),
  - degree of protection provided by enclosures against ingress of solid objects and dust (see EN 60730-1, subclause 6.5.1),
  - degree of protection provided by enclosures against harmful ingress of water (see EN 60730-1, subclause 6.5.2),
  - pollution situation for which the THERMAL CUT-OUT is suitable (see EN 60730-1, subclause 6.5.3),
  - maximum ambient temperature limit (see EN 60730-1, subclause 6.7);

shall be appropriate for the application in the apparatus under normal operating conditions and under fault conditions.

*Compliance is checked according to the test specifications of EN 60730 series, by inspection and by measurement.*

b) The THERMAL CUT-OUT when tested as a part of the apparatus shall:
- have at least MICRO-DISCONNECTION according to EN 60730-1 withstanding a test voltage according to subclause 13.2 of EN 60730-1, and
- have a TRIP-FREE mechanism in which contacts cannot be prevented from opening against a continuation of a fault, and
- be aged for 300 h at a temperature corresponding to the ambient temperature of the THERMAL CUT-OUT when the apparatus is operated under normal operating conditions at an ambient temperature of 35 C (45 C for apparatus intended for use in tropical climates), and
- be subjected to a number of cycles of automatic action as specified under a) for a THERMAL CUT-OUT tested as a separate component, by establishing the relevant fault conditions.

The test is made on three specimens.

No sustained arcing shall occur during the test.

After the test, the THERMAL CUT-OUT shall show no damage in the sense of this standard. In particular, it shall show no deterioration of its enclosure, no reduction of CLEARANCES and CREEP-

Le caratteristiche dell'INTERRUTTORE TERMICO con riferimento:

- ai valori nominali dell'INTERRUTTORE TERMICO (vedere 5 della IEC 60730-1);
- alla classificazione dell'INTERRUTTORE TERMICO secondo
  - la natura dell'alimentazione (vedere 6.1 della IEC 60730-1);
  - il tipo di carico controllato (vedere 6.2 della IEC 60730-1);
  - il grado di protezione fornito dall'involucro contro l'ingresso di corpi solidi e della polvere (vedere 6.5.1 della EN 60730-1);
  - il grado di protezione fornito dall'involucro contro l'ingresso nocivo dell'acqua (vedere 6.5.2 della EN 60730-1);
  - il grado di inquinamento ambientale per il quale l'INTERRUTTORE TERMICO è adatto (vedere 6.5.3 della EN 60730-1);
  - il limite massimo di temperatura ambiente (vedere 6.7 della EN 60730-1);

devono essere appropriate all'applicazione nell'apparecchio nelle condizioni normali di funzionamento e in condizioni di guasto.

*La conformità è verificata con le prove specificate nelle Pubblicazioni della famiglia EN 60730, mediante esame a vista e con misure.*

b) L'INTERRUTTORE TERMICO, provato come parte dell'apparecchio, deve:
- fornire almeno una MICRO-INTERRUZIONE in conformità alla EN 60730-1, che resiste ad una prova di tensione secondo 13.2 della EN 60730-1, e
- avere un meccanismo A SCATTO LIBERO che non impedisce l'apertura dei suoi contatti fino a che il guasto persiste, e
- essere sottoposto ad una prova di durata di 300 h, ad una temperatura corrispondente alla temperatura ambiente dell'INTERRUTTORE TERMICO quando l'apparecchio è nelle condizioni normali di funzionamento ad una temperatura ambiente di 35 C (45 C per gli apparecchi previsti per un uso in climi tropicali), e
- essere sottoposto ad un numero di cicli per ciascuna azione automatica come specificato in a) per un INTERRUTTORE TERMICO provato come componente separato, e applicando le appropriate condizioni di guasto.

La prova è eseguita su tre esemplari.

Durante la prova non deve verificarsi alcun arco sostenuto.

Dopo la prova, l'INTERRUTTORE TERMICO non deve mostrare nessun danno ai fini della presente Norma. In particolare, esso non deve mostrare un deterioramento del suo involucro, nessuna riduzio-

AGE DISTANCES and no loosening of electrical connections or mechanical fixings.

*Compliance is checked by inspection and by the specified tests in the given order.*

**14.5.1.2** THERMAL LINKS shall meet one of the following requirements:

a) The THERMAL LINK when tested as a separate component, shall comply with the requirements and tests of EN 60691.
The characteristics of the THERMAL LINK with regard to
- the ambient conditions (see EN 60691, subclause 6.1),
- the circuit conditions (see EN 60691, subclause 6.2),
- the ratings of the THERMAL LINK (see EN 60691, subclause 8 b)),
- the suitability for sealing in or use with impregnating fluids or cleaning solvents (see EN 60691, subclause 8 c));

shall be appropriate for the application in the apparatus under normal operating conditions and under fault conditions.

The dielectric strength of the THERMAL LINK shall meet the requirements of 10.3 of this standard except across the disconnection (contact parts) and except between terminations and connecting leads of the contacts, for which EN 60691, subclause 11.3 applies.

*Compliance is checked according to the test specifications of EN 60691, by inspection and measurement.*

b) The THERMAL LINK when tested as a part of the apparatus shall be:
- aged for 300 h at a temperature corresponding to the ambient temperature of the THERMAL LINK when the apparatus is operated under normal operating conditions at an ambient temperature of 35 C (45 C for apparatus intended for use in tropical climates), and
- subjected to such fault conditions of the apparatus which cause the THERMAL LINK to operate. During the test no sustained arcing and no damage in the sense of this standard shall occur, and
- capable of withstanding two times the voltage across the disconnection and have an insulation resistance of at least 0,2 M , when measured with a voltage equal to two times the voltage across the disconnection.

The test is made 10 times, no failure is allowed.

ne di DISTANZE IN ARIA e DISTANZE SUPERFICIALI e nessun allentamento delle connessioni elettriche o dei fissaggi meccanici.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con le prove specificate nell'ordine prescritto.*

I TERMOPROTETTORI devono soddisfare ad una delle seguenti prescrizioni:

a) Il TERMOPROTETTORE, provato come componente separato, deve essere conforme alle prescrizioni e alle prove della EN 60691.
Le caratteristiche del TERMOPROTETTORE con riferimento:
- alle condizioni ambientali (vedere 6.1 della EN 60691),
- alle condizioni del circuito (vedere 6.2 della EN 60691),
- ai valori nominali del TERMOPROTETTORE (vedere 8 b) della EN 60691),
- alla predisposizione ad essere sigillato o usato con fluidi impregnanti o solventi per la pulizia (vedere 8 c) della EN 60691);

devono essere appropriate all'applicazione nell'apparecchio nelle condizioni normali di funzionamento e nelle condizioni di guasto.

La rigidità dielettrica del TERMOPROTETTORE deve soddisfare alle prescrizioni di 10.3 di questa Norma, tranne che si applica il par. 11.3 della EN 60691 attraverso la sconnessione (parti dei contatti), tra i reofori e tra i conduttori di connessione dei contatti.

*La conformità è verificata con le prove specificate nella EN 60691, mediante esame a vista e con misure.*

b) Il TERMOPROTETTORE, provato come parte dell'apparecchio, deve soddisfare alle condizioni che seguono:
- essere sottoposto ad una prova di durata di 300 h, ad una temperatura corrispondente alla temperatura ambiente del TERMOPROTETTORE quando l'apparecchio è nelle condizioni normali di funzionamento ad una temperatura ambiente di 35 C (45 C per gli apparecchi previsti per un uso in climi tropicali), e
- essere sottoposto alla condizione di guasto che provoca il suo intervento nell'apparecchio. Durante la prova non deve verificarsi alcun arco sostenuto e non devono esserci danni ai fini della presente Norma, e
- essere in grado di resistere a due volte la tensione ai capi della sconnessione e avere una resistenza di isolamento di almeno 0,2 M , quando la stessa è misurata con una tensione pari a due volte la tensione ai capi della sconnessione.

La prova è eseguita per 10 volte, nessun danno è ammesso.

The THERMAL LINK is replaced, partially or completely, after each test.

Note: *When the* THERMAL LINK *cannot be replaced partially or completely, the complete component part comprising the* THERMAL LINK, *for example a transformer, should be replaced.*

*Compliance is checked by inspection and by the specified tests in the given order.*

Dopo ciascuna prova, il TERMOPROTETTORE è parzialmente o completamente sostituito.

Nota: *Quando il* TERMOPROTETTORE *non può essere parzialmente o completamente sostituito, il componente completo comprendente il* TERMOPROTETTORE, *per esempio un trasformatore, dovrebbe essere sostituito.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con le prove specificate nell'ordine prescritto.*

**14.5.1.3** Thermal interrupting devices which are intended to be reset by soldering shall be tested according to 14.5.1.2 b).

However, the interrupting element is not replaced after operation, but reset according to the instructions of the apparatus manufacturer or, in absence of instructions, soldered with standard 60/40 tin/lead solder.

I dispositivi di interruzione termica che sono previsti per essere riarmati mediante saldatura devono essere provati secondo 14.5.1.2 b).

Tuttavia, l'elemento d'interruzione non è sostituito dopo il suo funzionamento, ma riarmato secondo le istruzioni del costruttore oppure, in assenza di queste, deve essere saldato con stagno/piombo 60/40.

Note/Nota *Examples of interrupting devices which are intended to be reset by soldering, are* THERMAL RELEASES, *integrated, on power resistors, for example externally.*

*Un esempio di dispositivi d'interruzione riarmabili mediante saldatura, sono i limitatori termici incorporati in un resistore di potenza, per esempio esternamente al resistore stesso.*

### 14.5.2 Fuse-links and fuse holders

### Fusibili e portafusibili

**14.5.2.1** Fuse-links, DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS, used in order to prevent the apparatus from becoming unsafe within the sense of this standard shall comply with the relevant part of EN 60127, unless they have a rated current outside the range specified in that standard.

In the latter case, they shall comply with the relevant part of EN 60127 as far as applicable.

*Compliance is checked by inspection.*

I fusibili, COLLEGATI DIRETTAMENTE ALLA RETE, utilizzati per prevenire che l'apparecchio diventi insicuro ai fini della presente Norma, devono essere conformi alle parti pertinenti della EN 60127, tranne il caso in cui il valore di corrente nominale non sia compreso nella gamma considerata da tale Norma.

In quest'ultimo caso, essi devono soddisfare, per quanto applicabili, le parti pertinenti della EN 60127.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.5.2.2** For fuse-links according to EN 60127, the following marking shall be located on each fuse-holder or close to the fuse-link, in the given order:

- a symbol denoting the relative prearcing time/current characteristic;
  examples are:
  F, denoting quick acting;
  T, denoting time lag;
- the rated current in milliamperes for rated currents below 1 A, and in amperes for rated currents of 1 A or more;
- a symbol denoting the breaking capacity of the assigned fuse-link;
  examples are:
  L, denoting low breaking capacity;
  E, denoting enhanced breaking capacity;
  H, denoting high breaking capacity.
  Examples of marking:
  T 315 L or T 315 mA L
  F 1,25 H or F 1,25 A H

Per i fusibili conformi alla EN 60127, la seguente marcatura deve essere apposta su ogni portafusibile oppure vicino al fusibile, nell'ordine prescritto:

- un simbolo che indichi la relativa caratteristica di durata prearco/corrente;
  ad esempio:
  F, indica tipo rapido;
  T, indica tipo ritardato;
- la corrente nominale in milliampere per correnti nominali inferiori a 1 A, e in ampere per correnti nominali di 1 A o maggiori;
- un simbolo che indichi il potere di interruzione del fusibile considerato;
  ad esempio:
  L, indica basso potere d'interruzione;
  E, indica potere d'interruzione maggiorato;
  H, indica alto potere d'interruzione.
  Esempi di marcatura:
  T 315 L oppure T 315 mA L
  F 1,25 H oppure F 1,25 A H

However, it is permissible to locate the marking elsewhere, in or on the apparatus, provided that it is obvious to which fuseholder the marking applies.

The marking requirements apply also if the fuse-links have a rated current outside the range specified in EN 60127.

Tuttavia, è consentito indicare la marcatura in altra parte, all'interno o all'esterno dell'apparecchio, purché sia ovvio a quale portafusibile la marcatura si applica.

Le prescrizioni relative alla marcatura, si applicano anche nel caso in cui i fusibili hanno una corrente nominale non compresa nella gamma considerata dalla EN 60127.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.5.2.3** Fuse holders, so designed that fuse-links can be connected in parallel in the same circuit, shall not be used.

I portafusibili, concepiti in modo tale da consentire la messa in parallelo di fusibili nello stesso circuito, non devono essere utilizzati.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.5.2.4** If HAZARDOUS LIVE parts are rendered ACCESSIBLE during replacement of fusing or interrupting devices, access to such parts shall not be possible BY HAND operation.

Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links of the screw-in or bayonet type shall, if removal of the fuse-carrier BY HAND is possible from the outside of the apparatus, be so constructed that HAZARDOUS LIVE parts do not become ACCESSIBLE, either during insertion or removal of the fuse-link, or after the fuse-link has been removed. Fuse holders in compliance with EN 60127-6 satisfy this requirement.

When the fuse carrier is constructed to hold the fuse-link, the fuse-link is placed in the fuse-carrier during the test.

Se durante la sostituzione di un fusibile o di un dispositivo d'interruzione risultano accessibili parti ATTIVE PERICOLOSE, l'accesso a tali parti non deve essere consentito MANUALMENTE.

I portafusibili per cartucce fusibile miniatura, del tipo a vite o a baionetta, se l'elemento portafusibile può essere rimosso MANUALMENTE dall'esterno dell'apparecchio, devono essere costruiti in modo tale che le parti ATTIVE PERICOLOSE non diventino ACCESSIBILI, sia durante l'inserzione sia durante la rimozione del fusibile, o dopo che esso è stato rimosso. I portafusibili in conformità con la EN 60127-6 soddisfano a questo requisito.

Nel caso in cui l'elemento portafusibile è progettato per trattenere il fusibile, quest'ultimo è inserito nel supporto durante la prova.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.5.3 PTC-S THERMISTORS**

PTC-S THERMISTORS used in order to prevent the apparatus from becoming unsafe within the sense of this standard shall comply with IEC 60738.

*Compliance is checked by inspection and by the tests of 11.2 of this standard.*

For PTC-S THERMISTORS whose power dissipation exceeds 15 W for the rated zero-power resistance at an ambient temperature of 25 C, the encapsulation or tubing shall comply with the flammability category FV 1 or better according to IEC 60707.

*Compliance is checked according to IEC 60707 or according to clause G.1.2 of annex G.*

**TERMISTORI PTC-S**

I TERMISTORI PTC-S utilizzati per evitare che l'apparecchio diventi insicuro ai fini della presente Norma, devono essere conformi alla IEC 60738.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con le prove di 11.2 di questa Norma.*

Per i TERMISTORI PTC-S la qui potenza dissipata è maggiore di 15 W per il valore nominale di resistenza senza dissipazione ad una temperatura ambiente di 25 C, devono soddisfare alla categoria di infiammabilità FV 1 o migliore secondo la IEC 60707.

*La conformità è verificata secondo la IEC 60707, oppure secondo G.1.2 dell'Allegato G.*

**14.5.4 Protective devices not mentioned in 14.5.1, 14.5.2 or 14.5.3**

Such protective devices, for example fusing resistors, fuse-links not standardized in EN 60127 or miniature circuit breakers, shall have adequate breaking capacity.

**Dispositivi di protezione non considerati in 14.5.1, 14.5.2 o 14.5.3**

Tali dispositivi di protezione, ad esempio i resistori fusibili, i fusibili che non ricadono nella EN 60127 o gli interruttori automatici miniatura, devono avere un adeguato potere d'interruzione.

For non-resettable protective devices, such as fuse-links, a marking shall be located close to the protective device, so that correct replacement is possible.

Per i dispositivi di protezione non riarmabili, come i fusibili, una marcatura deve essere posta vicino al dispositivo di protezione allo scopo di permetterne una corretta sostituzione.

*Compliance is checked by inspection and during the tests under fault conditions (see 11.2).*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e durante le prove nelle condizioni di guasto (vedere 11.2).*

*The test under fault condition is carried out three times.*
*No failure is allowed.*

*La prova nelle condizioni di guasto è eseguita tre volte.*
*Nessun difetto è ammesso.*

## 14.6 Switches

## Interruttori

**14.6.1** PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS shall be provided with an ALL-POLE MAINS SWITCH, except when the requirement of 5.4.2 is met.

Gli APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE devono essere provvisti di un INTERRUTTORE DI RETE ONNIPOLARE, tranne quando le prescrizioni di 5.4.2 sono soddisfatte.

The ALL-POLE MAINS SWITCH shall have a contact separation of at least 3 mm in each pole.

Gli INTERRUTTORI DI RETE ONNIPOLARE devono avere una separazione tra i contatti di almeno 3 mm in ciascun polo.

**14.6.2** Apparatus, which under normal operating conditions has a power consumption exceeding 15 W and/or employs a peak voltage exceeding 4 kV, shall be provided with a MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCH.

Gli apparecchi che nelle condizioni normali di funzionamento hanno un consumo di potenza maggiore di 15 W e/o impiegano una tensione di picco maggiore di 4 kV, devono essere provvisti di un INTERRUTTORE MECCANICO AD AZIONAMENTO MANUALE.

The switch shall be so connected that, when it is in the off-position, the power consumption of circuits remaining under voltage does not exceed 15 W and/or peak voltages do not exceed 4 kV under normal operating conditions and under fault conditions according to 4.3.
The switch shall be so placed that it is readily operable by the USER but shall not be fitted in the MAINS flexible cable or cord.

L'interruttore deve essere collegato in modo tale che quando è nella posizione di aperto, il consumo di potenza del circuito che rimane in tensione non sia maggiore di 15 W e/o la tensione di picco non sia superiore a 4 kV nelle condizioni normali di funzionamento e nelle condizioni di guasto di 4.3.
L'interruttore deve essere posizionato in modo tale che sia facilmente azionabile dall'UTILIZZATORE, ma non deve essere montato sul cavo o cordone flessibile di RETE.

Irrespective of power consumption, no switch is required for apparatus or parts of apparatus having independent functions and not employing voltages exceeding 4 kV (peak) under normal operating conditions, provided that

- they are capable of being switched-on or -off, or both, automatically and without human intervention at the time of switching, for example clock radios, video recorders, apparatus controlled by a data link, or
- they are intended for continuous operation, for example antenna amplifiers, RF converters and modulators, devices forming a part of the MAINS plug.

Indipendentemente dal consumo di potenza, nessun interruttore è richiesto sugli apparecchi o parti di apparecchi che hanno funzioni indipendenti e che non impiegano tensioni maggiori di 4 kV (picco) nelle condizioni normali di funzionamento, purché siano soddisfatte le condizioni che seguono:

- essi sono in grado di accendersi o di spegnersi o entrambe le cose, automaticamente e senza l'intervento della persona al momento della commutazione, ad esempio le radiosveglie, i videoregistratori, gli apparecchi controllati da una linea dati, oppure
- essi sono previsti per un uso continuativo, ad esempio gli amplificatori di antenna, i convertitori RF e i modulatori, i dispositivi che fanno parte di una spina di RETE.

*Compliance is checked by inspection and by measurements.*
*The measurements under fault conditions, as specified in 4.3, are carried out 2 min after the application of a fault.*

*La conformità è verificata con esame a vista e con misure.*
*Le misure nelle condizioni di guasto, come specificato in 4.3, sono eseguite 2 min dopo l'applicazione di un guasto.*

**14.6.3** On apparatus for which a MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCH is required according to 14.6.2, the on-position of the switch shall be indicated.

Su un apparecchio dove è richiesto un INTERRUTTORE MECCANICO AD AZIONAMENTO MANUALE secondo 14.6.2, deve essere indicata la posizione di chiuso dell'interruttore.

Note/Nota *The indication of the on-position may be in the form of marking, illumination, audible indication or other suitable means.*

*L'indicazione della posizione di chiuso può essere sotto forma di marcatura, di indicazione luminosa o sonora o altri sistemi appropriati.*

Where the indication is in the form of marking, the relevant requirements of clause 5 shall be complied with.

Nel caso in cui la marcatura è sotto forma di marcatura, le prescrizioni pertinenti di cui in 5 devono essere soddisfatte.

Marking of the off-position by the relevant symbol O (60417-2-IEC-5008) is permitted only for ALL-POLE MAINS SWITCHES.

La marcatura della posizione di aperto con il relativo simbolo O (60417-2-IEC-5008) è permessa soltanto per gli INTERRUTTORI DI RETE ONNIPOLARE.

Where marking, signal lamps or similar means might give the impression that the apparatus is completely switched-off from the MAINS, information which states clearly the correct situation shall be included in the instructions for use. If symbols are used, their meaning shall also be explained.

Nel caso in cui la marcatura, le lampade di segnalazione o mezzi similari, possono dare l'impressione che l'apparecchio è completamente scollegato dalla RETE, le istruzioni per l'uso devono contenere le informazioni necessarie per comprendere chiaramente la situazione reale. Se sono utilizzati dei simboli, anche il loro significato deve essere spiegato.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.6.4** Apparatus, which can be brought into operation from a STAND-BY mode and where a MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCH is required in accordance with 14.6.2, shall be provided with an indication to show the STAND-BY mode.

Gli apparecchi che possono essere messi in funzione partendo da una posizione di ATTESA e nei quali è richiesto un INTERRUTTORE MECCANICO AD AZIONAMENTO MANUALE secondo 14.6.2, devono essere forniti di una indicazione che segnali la posizione di ATTESA.

Note/Nota *The indication of the STAND-BY mode may be in the form of marking, illumination, audible indication or other suitable means.*

*L'indicazione della posizione di ATTESA può essere sotto forma di marcatura, di indicazione luminosa o sonora o altri sistemi appropriati.*

No indication is required, if the current consumption of the apparatus in the STAND-BY mode does not exceed 0,7 mA (peak) a.c. or d.c.

Nessuna indicazione è richiesta, se il consumo di corrente dell'apparecchio nella posizione di ATTESA non è maggiore di 0,7 mA (picco) in corrente alternata o corrente continua.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.6.5** Where resistors, capacitors or RC-units are used for bridging contact gaps of mechanical switches CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS, the components shall comply with 14.1 a) or 14.2.2 respectively.

Resistori, condensatori, o unità RC, nel caso siano utilizzati in parallelo alla distanza di apertura dei contatti degli interruttori meccanici COLLEGATI ELETTRICAMENTE ALLA RETE, devono soddisfare rispettivamente a 14.1 a) o 14.2.2.

**14.6.6**

Note/Nota *Switches controlling currents up to 0,2 A r.m.s. a.c. or d.c. need not meet any specification, provided that the voltage across the open switch contacts does not exceed 35 V (peak) a.c. or 24 V d.c.*

*Gli interruttori che controllano correnti fino a 0,2 A efficaci in c.a. o c.c., non necessitano di soddisfare ad alcuna prescrizione, a condizione che la tensione sui contatti, ad interruttore aperto, non sia superiore a 35 V (picco) c.a. o 24 V c.c.*

MANUALLY OPERATED MECHANICAL SWITCHES controlling currents exceeding 0,2 A r.m.s. a.c. or d.c. shall meet one of the following requirements if the voltage across the open switch contacts exceeds 35 V (peak) a.c. or 24 V d.c.:

Gli INTERRUTTORI MECCANICI AD AZIONAMENTO MANUALE che controllano correnti maggiori di 0,2 A efficaci in c.a. o c.c., devono soddisfare ad uno dei seguenti requisiti se la tensione sui contatti in posizione di aperto è maggiore di 35 V (picco) c.a. o 24 V c.c.

a) The switch tested as a separate component, shall comply with the requirements and

a) L'interruttore, provato come componente separato, deve soddisfare alle prescrizioni ed

tests of EN 61058-1, whereby the following applies:

- the number of operating cycles shall be 10000; (see EN 61058-1, subclause 7.1.4.4);
- the switch shall be suitable for use in a normal pollution situation (see EN 61058-1, subclause 7.1.6.2);
- the switch shall be of level 3 regarding the resistance to heat and fire (see EN 61058-1, subclause 7.1.9.3);
- for MAINS switches the speed of contact making and breaking shall be independent of the speed of actuation (see EN 61058-1, subclause 13.1). Moreover, MAINS switches shall comply with clause G.1.1 of annex G.

The characteristics of the switch with regard to:

- the ratings of the switch (see EN 61058-1, clause 6);
- the classification of the switch according to:
  - nature of supply (see EN 61058-1, subclause 7.1.1),
  - type of load to be controlled by the switch (see EN 61058-1, subclause 7.1.2),
  - ambient air temperature (see EN 61058-1, subclause 7.1.3);

shall be appropriate for the function of the switch under normal operating conditions.

*Compliance is checked according to test specifications of EN 61058-1, by inspection and by measurements.*

*If the switch is a MAINS switch which controls MAINS socket-outlets, the total rated current and the peak surge current of the socket-outlets as specified in 14.6.10 shall be taken into account for the measurement.*

b) The switch tested as part of the apparatus working under normal operating conditions, shall meet the requirements of 14.6.7, 14.6.10 and 20.1.4, and moreover:

- switches controlling currents exceeding 0,2 A r.m.s. a.c. or d.c. shall meet the requirements of 14.6.8 and 14.6.9 if the voltage across the open switch contacts exceeds 35 V (peak) a.c. or 24 V d.c. ;
- switches controlling currents exceeding 0,2 A r.m.s. a.c. or d.c. shall meet the requirements of 14.6.8 if the voltage across the open switch contacts does not exceed 35 V (peak) a.c. or 24 V d.c.;
- switches controlling currents up to 0,2 A r.m.s. a.c. or d.c. shall meet the requirements of 14.6.9. if the voltage

alle prove della EN 61058-1, alle condizioni che seguono:

- il numero dei cicli di funzionamento deve essere 10000; (vedere 7.1.4.4 della EN 61058-1);
- l'interruttore deve essere adatto per essere utilizzato in una situazione normale d'inquinamento ambientale (vedere 7.1.6.2 della EN 61058-1);
- rispetto alla resistenza al calore ed al fuoco, l'interruttore deve essere di livello 3 (vedere 7.1.9.3 della EN 61058-1);
- per gli interruttori di RETE la velocità di chiusura e di apertura dei contatti deve essere indipendente dalla velocità di manovra (vedere 13.1 della EN 61058-1). Inoltre, gli interruttori di RETE devono essere conformi a G.1.1 dell'allegato G.

Le caratteristiche dell'interruttore, con riferimento:

- ai suoi valori nominali (vedere 6 della EN 61058-1);
- alla sua classificazione secondo:
  - la natura dell'alimentazione (vedere 7.1.1 della EN 61058-1),
  - il tipo di carico controllato (vedere 7.1.2 della EN 61058-1),
  - la temperatura ambiente (vedere 7.1.3 della EN 61058-1);

devono essere appropriate alla funzione dell'interruttore nelle condizioni normali di funzionamento.

*La conformità è verificata secondo le prove specificate nella IEC 61058-1. Mediante esame a vista e con misure.*

*Se l'interruttore è un interruttore di RETE che controlla un presa di RETE, la corrente nominale e la corrente di picco della presa come specificato in 14.6.10, devono essere considerate nelle misure.*

b) L'interruttore, provato come parte dell'apparecchio in condizioni normali di funzionamento, deve soddisfare alle prescrizioni di 14.6.7, 14.6.10 e 20.1.4, ed inoltre deve sottostare alle condizioni che seguono:

- gli interruttori che controllano correnti maggiori di 0,2 A efficaci in c.a. o c.c., devono soddisfare alle prescrizioni di 14.6.8 e 14.6.9 se la tensione sui contatti in posizione di aperto è maggiore di 35 V (picco) c.a. o 24 V c.c.;
- gli interruttori che controllano correnti maggiori di 0,2 A efficaci in c.a. o c.c., devono soddisfare alle prescrizioni di 14.6.8 se la tensione sui contatti in posizione di aperto non è maggiore di 35 V (picco) c.a. o 24 V c.c.;
- gli interruttori che controllano correnti fino a 0,2 A efficace in c.a. o c.c., devono soddisfare alle prescrizioni di 14.6.9 se la ten-

across the open switch contacts exceeds 35 V (peak) a.c. or 24 V d.c.;

- MAINS switches shall comply with clause G.1.1 of annex G.

sione sui contatti in posizione di aperto è maggiore di 35 V (picco) c.a. o 24 V c.c.;

- gli interruttori di RETE devono essere conformi a G.1.1 dell'allegato G.

**14.6.7** A switch tested according to 14.6.6 b) shall withstand, without excessive wear or other harmful effects, the electrical, thermal and mechanical stresses that occur during intended use and shall have a mechanism complying with EN 61058-1, subclause 13.1, for d.c. switches. Moreover, for MAINS switches the speed of contact making and breaking shall be independent of the speed of actuation.

*Compliance is checked according to EN 61058-1, subclause 13.1, and by the following endurance test:*

*The switch is subjected to 10000 cycles of operation with a sequence according to EN 61058-1, subclause 17.1.2, excluding the increased-voltage test at accelerated speed specified in EN 61058-1, subclause 17.2.4, and under electrical and thermal conditions given by the normal operating conditions of the apparatus.*

*The test is made on three specimens, no failure is allowed.*

Un interruttore provato secondo 14.6.6 b) deve resistere, senza eccessiva usura o altri effetti nocivi, alle sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche che possono prodursi nell'uso previsto e deve avere un meccanismo conforme a 13.1 della EN 61058-1 per interruttori in corrente continua. Inoltre, per gli interruttori di RETE la velocità di apertura e di chiusura dei contatti deve essere indipendente dalla velocità di attuazione dell'organo di manovra.

*La conformità è verificata secondo 13.1 della EN 61058-1 e con la seguente prova di durata:*

*L'interruttore è sottoposto a 10000 cicli di funzionamento con una sequenza in accordo a 17.1.2 della EN 61058-1, escludendo la prova di tensione aumentata a velocità accelerata specificata in 17.2.4 della EN 61058-1, nelle condizioni elettriche e termiche date dalle condizioni normali di funzionamento dell'apparecchio.*

*La prova è eseguita su tre esemplari, nessun difetto è ammesso.*

**14.6.8** A switch tested according to 14.6.6 b) shall be so constructed that it does not attain excessive temperatures during intended use. The materials used shall be such that the performance of the switch is not adversely affected by the operation during intended use of the apparatus. In particular, the material and design of the contacts and terminations shall be such that the operation and performance of the switch is not adversely affected by their oxidation or other deterioration.

*Compliance is checked in the on-position under normal operating conditions and according to EN 61058-1, subclause 16.2.2 d), l) and m), taking into account the total rated current I of MAINS socket-outlets, if any, including the peak surge current according to 14.6.10.*

*The temperature rise at the terminations shall not exceed 55 K during this test.*

Un interruttore provato secondo 14.6.6 b) deve essere costruito in maniera tale che nell'uso previsto non raggiunga temperature eccessive. I materiali utilizzati devono essere tali che la prestazione dell'interruttore non sia pregiudicata in modo avverso dal funzionamento dell'apparecchio nell'uso previsto. In particolare, il materiale, i terminali ed i contatti devono essere concepiti in modo tale che il funzionamento e la prestazione dell'interruttore non siano pregiudicati in modo avverso dalla loro ossidazione o da altri deterioramenti.

*La conformità è verificata in posizione di chiuso nelle condizioni normali di funzionamento e secondo gli articoli 16.2.2 d), l) e m) della EN 61058-1, tenendo in considerazione la corrente nominale I della presa di RETE, se presente, compresa la corrente di picco secondo 14.6.10.*

*Durante questa prova, la sovratemperatura sulle terminazioni non deve essere maggiore di 55 K.*

**14.6.9** A switch tested according to 14.6.6 b) shall have adequate dielectric strength.

*Compliance is checked by the following tests:*

*The switch shall withstand a dielectric strength test as specified in 10.3, without being previously subjected to the humidity treatment, the test voltage being decreased to 75% of the corresponding test voltage specified in 10.3, but not less than 500 V r.m.s. (700 V peak).*

- *The test voltage is applied in the on-position between HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE*

Un interruttore provato secondo 14.6.6 b) deve avere un'adeguata resistenza alla tensione applicata.

*La conformità è verificata con le seguenti prove:*

*L'interruttore deve soddisfare alla prova di tensione applicata specificata in 10.3 senza essere stato precedentemente sottoposto al trattamento di umidità, la tensione di prova è ridotta al 75% della corrispondente tensione di prova specificata in 10.3, ma non inferiore a 500 V efficaci (700 V di picco).*

- *Con l'interruttore nella posizione di chiuso, la tensione di prova è applicata tra parti ATTIVE*

*conductive parts or parts, which are connected to ACCESSIBLE conductive parts, and in addition between the poles in case of a multipole switch.*

- *The test voltage is applied in the off-position across each contact gap. During the test, resistors, capacitors and RC-units in parallel to a contact gap may be disconnected.*

*PERICOLOSE e parti conduttrici o parti che sono collegate a parti conduttrici ACCESSIBILI, ed inoltre tra i poli nel caso di un interruttore multipolare.*

- *Con l'interruttore nella posizione di aperto, la tensione di prova è applicata tra la distanza di apertura di ogni contatto. I resistori, i condensatori e le unità RC in parallelo alla distanza di apertura dei contatti possono essere scollegati durante la prova.*

**14.6.10** *If the switch is a MAINS switch which controls MAINS socket-outlets, the endurance test is carried out with an additional load connected to the socket-outlets, consisting of the circuit shown in EN 61058-1, figure 9, taking into account EN 61058-1, figure 10.*

*Nel caso in cui l'interruttore è un interruttore di RETE che controlla le prese di corrente di RETE, la prova di durata è eseguita con un carico supplementare connesso alla prese stesse, costituito dal circuito mostrato nella Fig. 9 della EN 61058-1 e tenendo in considerazione la Fig. 10 della EN 61058-1.*

*The total rated current of the additional load shall correspond to the marking of the socket-outlets, see 5.2 c). The peak surge current of the additional load shall have a value as shown in table 6.*

*La corrente nominale totale del carico supplementare deve corrispondere a quanto è indicato nella marcatura delle prese di corrente, vedere 5.2 c). La sovracorrente di picco del carico supplementare deve avere un valore come indicato nella Tab. 6.*

Tab. 6 **Peak surge current** — **Sovracorrente di picco**

| **Corrente nominale totale delle prese comandate dall'interruttore** *Total rated current of the switch controlled socket-outlets* **A** | **Sovracorrente di picco** *Peak surge current* **A** |
|---|---|
| Fino a 0,5 compreso *Up to and including 0,5* | 20 |
| Oltre 0,5 fino a 1,0 compreso *Over 0,5 up to and including 1,0* | 50 |
| Oltre 1,0 fino a 2,5 compreso *Over 1,0 up to and including 2,5* | 100 |
| Oltre 2,5 *Over 2,5* | 150 |

*If the socket-outlets are marked with the currents which may be drawn, these values are chosen for the total rated current of the socket-outlets.*

*If the socket-outlets are marked with the powers which may be drawn, the total rated current of the socket-outlets is calculated from these values.*

*Se le prese di corrente sono marcate con la corrente che può essere fornita, questo valore è scelto come corrente nominale totale delle prese.*

*Se le prese di corrente sono marcate con la potenza che può essere fornita, la corrente nominale totale della presa di corrente è calcolata da questo valore.*

After the test, the switch shall show no damage in the sense of this standard. In particular, it shall show no deterioration of its enclosure, no reduction of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES and no loosening of electrical connections or mechanical fixings.

Dopo la prova, l'interruttore non deve mostrare alcun danno ai fini della presente Norma. In particolare, non deve mostrare nessun deterioramento del suo involucro, nessuna riduzione delle DISTANZE IN ARIA e delle DISTANZE SUPERFICIALI e nessun allentamento delle connessioni elettriche o dei fissaggi meccanici.

*Compliance is checked by inspection and by the tests specified in 14.6.8 and/or 14.6.9 in the given order.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con le prove specificate in 14.6.8 e/o 14.6.9 nell'ordine prescritto.*

## 14.7 Safety interlocks

SAFETY INTERLOCKS shall be provided where access BY HAND is possible to areas presenting hazards in the sense of this standard.

For requirements and test specifications reference is made to EN 60950, subclause 2.8.

## INTERBLOCCHI DI SICUREZZA

Gli INTERBLOCCHI DI SICUREZZA devono essere previsti dove è possibile accedere MANUALMENTE alle aree che presentano dei pericoli ai fini della presente Norma.

Per le prescrizioni e le specifiche di prova riferirsi a 2.8 della EN 60950.

## 14.8 Voltage setting devices and the like

The apparatus shall be so constructed that changing the setting from one voltage to another or from one nature of supply to another is unlikely to occur accidentally.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

Note/Nota *Changing of the setting which necessitates consecutive movements BY HAND is deemed to comply with this requirement.*

## Dispositivi di predisposizione della tensione e simili

L'apparecchio deve essere costruito in modo che la variazione della predisposizione da una tensione ad un'altra o da un tipo di alimentazione ad un altro non possa verificarsi in modo accidentale.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con una prova manuale.*

*La variazione della predisposizione che necessita movimenti MANUALI consecutivi si considera che soddisfi a questa prescrizione.*

## 14.9 Motors

**14.9.1** Motors shall be so constructed as to prevent, in prolonged intended use, any electrical or mechanical failure impairing compliance with this standard. The insulation shall not be affected and contacts and connections shall be such that they do not work loose by heating, vibration, etc.

*Compliance is checked by the following tests carried out on the apparatus under normal operating conditions.*

a) *The apparatus is connected to 1,06 times the RATED SUPPLY VOLTAGE and to 0,9 times the RATED SUPPLY VOLTAGE, each time for 48 h. Motors for short-time or intermittent operation are connected for periods in accordance with the operating time if limited by the construction of the apparatus.*

   *In case of short-time operation, suitable cooling intervals are inserted.*

Note/Nota: 1 *It may be convenient to carry out this test immediately after the test of 7.1.*

b) *The motor is started 50 times while the apparatus is connected to 1,06 times the RATED SUPPLY VOLTAGE and 50 times while connected to 0,9 times the RATED SUPPLY VOLTAGE, each period of connection being at least 10 times the period from start to full speed, but not less than 10 s.*

   *The intervals between starts shall be not less than three times the period of connection.*

   *If the apparatus provides for more than one speed, the test is carried out at the most unfavourable speed.*

## Motori

I motori devono essere costruiti in modo da impedire, nell'uso normale prolungato, qualsiasi guasto elettrico o meccanico che possa compromettere la conformità alla presente Norma. L'isolamento non deve essere influenzato ed i contatti e le connessioni devono essere tali da non allentarsi per effetto del calore, delle vibrazioni ecc.

*La conformità è verificata con le seguenti prove effettuate sull'apparecchio nelle condizioni normali di funzionamento.*

a) *L'apparecchio è collegato a 1,06 volte la TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE e poi a 0,9 volte la TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE, ogni volta per 48 h. I motori per servizio di breve durata o intermittente sono collegati per periodi corrispondenti alla durata del servizio se essa è limitata dalla costruzione dell'apparecchio.*
   *Nel caso di servizio di breve durata, si inseriscono opportuni intervalli di raffreddamento.*

1 *Può essere comodo effettuare questa prova immediatamente dopo la prova di cui in 7.1.*

b) *Il motore è avviato 50 volte mentre l'apparecchio è collegato a 1,06 volte la TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE e poi 50 volte mentre è collegato a 0,9 volte la TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE; ciascun periodo di alimentazione deve durare almeno 10 volte il periodo compreso tra l'avviamento e la piena velocità, ma non meno di 10 s.*
   *Gli intervalli tra gli avviamenti non devono essere inferiori a 3 volte il periodo di alimentazione.*
   *Se l'apparecchio è previsto per più di una velocità, la prova si effettua alla velocità più sfavorevole.*

After these tests, the motor shall withstand the dielectric strength of 10.3, no connection shall have loosened and there shall be no deterioration impairing the safety.

Dopo queste prove, il motore deve superare la prova di tensione applicata di cui in 10.3, nessun collegamento deve essersi allentato e non deve essersi verificato alcun deterioramento che comprometta la sicurezza.

Note/Nota: 2 *For induction motors with power supplied to the stator only, see also 14.3.2.*

2 *Per i motori ad induzione con alimentazione fornita soltanto allo statore, vedere anche 14.3.2.*

**14.9.2** Motors shall be so constructed or mounted that wiring, windings, commutators, slip-rings, insulations, etc., are not adversely affected by oil, grease or other substances to which they are exposed during intended use.

I motori devono essere costruiti o montati in modo che il cablaggio, gli avvolgimenti, i commutatori, gli anelli di contatto, gli isolamenti ecc. non siano esposti ad olio, grasso o altre sostanze alle quali sono sottoposti durante l'uso previsto.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.9.3** Moving parts liable to cause personal injury shall be so arranged or enclosed as to provide adequate protection against this danger during intended use. Protective enclosures, guards and the like shall have adequate mechanical strength. They shall not be removable BY HAND.

Le parti in movimento, suscettibili di provocare ferite personali, devono essere disposte o racchiuse in modo da fornire, nell'uso previsto, un'adeguata protezione contro questi pericoli. Gli involucri di protezione, le protezioni ed altri dispositivi similari devono avere un'adeguata robustezza meccanica. Essi non devono essere rimovibili manualmente.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con prova manuale.*

**14.9.4** For motors having phase-shifting capacitors, three-phase motors and series motors, EN 60950, annex B, clauses B.8, B.9 and B.10, apply additionally.

Per i motori con condensatori di sfasamento, motori trifase e motori serie, si applicano in aggiunta gli articoli B.8, B.9 e B.10 dell'allegato B alla EN 60950.

## 14.10 Batteries

## Batterie

**14.10.1** Batteries shall be so mounted that there is no risk of the accumulation of flammable gases and that the leakage of liquid cannot impair any insulation.

Le batterie devono essere montate in modo che non ci sia alcun rischio di accumulo di gas infiammabili e che la perdita di liquido non possa compromettere alcun isolamento.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**14.10.2** If it is possible for the USER to replace rechargeable batteries, which can be recharged in the apparatus, by non-rechargeable batteries, special means, such as a separate charging contact on a rechargeable special battery-pack, shall be provided to avoid any current being supplied into the non-rechargeable batteries.

This requirement does not apply to batteries inside the apparatus, the replacement of which by the USER is not intended, for example batteries for memories.

Nel caso in cui sia possibile all'UTILIZZATORE sostituire le batterie ricaricabili, che possono essere ricaricate nell'apparecchio, con batterie non ricaricabili, devono essere previsti mezzi speciali, ad esempio contatti separati di carica su un pacco batterie ricaricabile, tali da impedire che alcuna corrente di carica sia fornita alle batterie non ricaricabili.

Questa prescrizione non si applica alle batterie all'interno dell'apparecchio, la cui sostituzione non è prevista da parte dell'UTILIZZATORE, ad esempio le batterie per le memorie.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

Note/Nota *Additional requirements regarding the instructions for use are given in 5.4.1.*

*Prescrizioni aggiuntive relative alle istruzioni per l'uso, sono date in 5.4.1.*

**14.10.3** Under normal operating conditions and under fault conditions,

- for rechargeable batteries neither the charging current nor the charging time,
- for lithium batteries neither the discharging current nor the reverse current,

shall exceed the permissible values given by the battery manufacturer.

*Compliance is checked by measurement.*

*Lithium batteries shall be removed from the circuit and replaced by a short-circuit when measuring currents.*

Nelle condizioni normali di funzionamento e in condizioni di guasto,

- per le batterie ricaricabili, né la corrente di carica né il tempo di carica,
- per le batterie al litio, né la corrente di scarica né la corrente inversa,

devono superare i valori forniti dal costruttore della batteria.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

*Quando si misura la corrente, le batterie al litio devono essere rimosse dal circuito e sostituite da un cortocircuito.*

### 14.11 Optocouplers

Optocouplers shall comply with the constructional requirements of clause 8.

Internal and external CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES of optocouplers shall comply with 13.1.1.

Note/Nota *The internal boundaries are not considered to be reliable joints.*

### Fotoaccoppiatori

I fotoaccoppiatori devono soddisfare alle prescrizioni costruttive di cui in 8.

Le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI interne ed esterne dei fotoaccoppiatori devono soddisfare a 13.1.1.

*Le giunzioni interne tra i materiali non sono considerate come affidabili.*

## 15 TERMINALS

## TERMINALI O MORSETTI

### 15.1 Plugs and sockets

### Spine e prese di corrente

**15.1.1** Plugs and appliance couplers for the connection of the apparatus to the MAINS and socket-outlets and interconnection couplers for providing MAINS power to other apparatus shall comply with the relevant IEC standards for plugs and socket-outlets, appliance couplers or interconnection couplers.

Examples of the relevant publications are: IEC 60083 1 , EN 60320, IEC 60884 and IEC 60906.

MAINS socket-outlets and interconnection couplers mounted on CLASS II apparatus shall only permit connection of other CLASS II apparatus.

MAINS socket-outlets and interconnection couplers mounted on CLASS I apparatus shall either allow connection of CLASS II apparatus only or shall be provided with protective earth contacts which are reliably connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact of the apparatus.

Notes/Note: 3 *For CLASS I apparatus, provision for both kinds of socket-outlets and interconnection couplers is allowed on the same apparatus.*

4 *Socket-outlets allowing only the connection of CLASS II apparatus can be designed, for instance, similar to IEC 60906-1, standard sheets 3-1 or 3-2, or according to EN 60320-2-2, standard sheets D or H.*

Le spine ed i connettori per la connessione degli apparecchi alla RETE e le prese di corrente ed i connettori d'interconnessione per fornire l'alimentazione della RETE ad altri apparecchi, devono essere conformi alle relative Pubblicazioni IEC per spine e prese di corrente, connettori o connettori di interconnessione.

Esempi di Pubblicazioni pertinenti sono: IEC 60083 [1], EN 60320, IEC 60884 e IEC 60906.

Le prese di corrente ed i connettori di interconnessione di RETE montati sugli apparecchi di CLASSE II, devono consentire il collegamento soltanto ad altri apparecchi di CLASSE II.

Le prese di corrente e i connettori di interconnessione di RETE, montati sugli apparecchi di CLASSE I, devono consentire il collegamento soltanto degli apparecchi di CLASSE II, oppure devono essere munite di contatti di terra di protezione collegati in modo affidabile ai contatti o TERMINALI DI TERRA DI PROTEZIONE dell'apparecchio.

3 *Per gli apparecchi di CLASSE I, la predisposizione per entrambi i tipi di prese di corrente e di connettori di interconnessione, è permessa sullo stesso apparecchio.*

4 *Le prese di corrente che consentono il collegamento soltanto degli apparecchi di CLASSE II, possono essere concepite simili, ad esempio, a quelle descritte nei fogli di normalizzazione 3-1 o 3-2 della IEC 60906-1 oppure secondo i fogli di normalizzazione D o H della EN 60320-2-2.*

*Attention is drawn to the fact that a standard is under preparation (presently prEN 50074) for socket-outlets which allow connection of class II appliances only.*

For apparatus with socket-outlets providing MAINS power to other apparatus, measures shall be taken to ensure that plugs or appliance inlets for the connection of the apparatus to the MAINS cannot be overloaded, if the rated current of the plug or appliance connector is less than 16 A.

Note/Nota: 5 *Marking of the socket-outlets is not considered to be a suitable measure to prevent overloading.*

Internal wiring of socket-outlets providing MAINS power to other apparatus shall have a nominal cross-sectional area as specified in 16.2 for external flexible cords.

*Compliance is checked according to the relevant standards, by inspection and according to 16.2.*

**15.1.2** Connectors other than for connecting MAINS power, shall be so designed that the plug has such a shape that insertion into a MAINS socket-outlet or appliance coupler is unlikely to occur.

Note/Nota *Examples of connectors meeting this requirement are those constructed according to IEC 60130-2, IEC 60130-8, EN 60130-9 2 , IEC 60169-2 or IEC 60169-3 3 , when used as prescribed. An example of a connector not meeting the requirements of this subclause is the so-called "Banana" plug.*

Sockets for audio and video circuits of LOAD TRANSDUCERS indicated with the symbol of 5.2 b) shall be so designed, that a plug for antenna and earth, for audio and video circuits of LOAD TRANSDUCERS and SOURCE TRANSDUCERS and for data and similar circuits which are not indicated with the symbol of 5.2 b), cannot be inserted into them.

*Compliance is checked by inspection.*

**15.1.3** TERMINALS and connectors used in output circuits of SUPPLY APPARATUS, whose output voltage is not a standard nominal MAINS voltage according to IEC 60038, table I, shall not be compatible with those specified for household and similar general purposes, for example those described in IEC 60083 1 , EN 60320, IEC 60884, IEC 60906.

*Compliance is checked by inspection and by manual tests.*

The TERMINAL or connector shall be designed for the loading which may appear under normal operating conditions and during intended use.

*Si richiama l'attenzione sul fatto che è in preparazione una Norma per le prese di corrente che consentono soltanto il collegamento degli apparecchi di CLASSE II (attualmente è a livello di prEN 50074).*

Per gli apparecchi con prese di corrente che forniscono l'alimentazione di RETE ad altri apparecchi, devono essere attuate le opportune misure per assicurare che le spine o le spine di connettore per il collegamento degli apparecchi alla RETE non possano essere sovraccaricate nel caso in cui la corrente nominale della spina o del connettore è inferiore a 16 A.

5 *La marcatura della presa di corrente non si considera come una misura affidabile per prevenire un sovraccarico.*

I cablaggi interni della presa di corrente che fornisce l'alimentazione di RETE ad altri apparecchi devono avere una sezione corrispondente a quella specificata in 16.2 per i cavi flessibili esterni.

*La conformità è verificata secondo le Norme pertinenti, mediante esame a vista e secondo 16.2.*

I connettori diversi da quelli per il collegamento alla RETE di alimentazione, devono essere concepiti in modo che la spina abbia una forma tale che l'inserzione in una presa di corrente di RETE o in un connettore di RETE sia improbabile.

*Esempi di connettori che soddisfano a questa prescrizione sono quelli costruiti in conformità con le Pubblicazioni IEC 60130-2, IEC 60130-8, EN 60130-9 [2], IEC 60169-2 o IEC 60169-3 [3], se usati come prescritto. Un esempio di un connettore che non soddisfa alle prescrizioni di questo paragrafo è la così detta spina a "banana".*

Le prese per i TRASDUTTORI DI CARICO dei circuiti audio e video, indicate con il simbolo di 5.2 b) devono essere concepite in modo che non possa essere inserita una spina d'antenna e di terra, per i circuiti audio e video dei TRASDUTTORI DI CARICO e dei TRASDUTTORI DI SORGENTE e per i circuiti dati o simili che non sono indicati con il simbolo di 5.2 b).

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

I TERMINALI O MORSETTI e i connettori usati nei circuiti di uscita degli ALIMENTATORI, la cui tensione di uscita non è una tensione di RETE normalizzata secondo la IEC 60038, Tab. I, non devono essere compatibili con quelli specificati per uso domestico o scopi analoghi, ad esempio quelle descritte nelle IEC 60083 [1], EN 60320, IEC 60884, IEC 60906.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e prova manuale.*

I TERMINALI O MORSETTI e i connettori devono essere concepiti per il carico che può presentarsi in condizioni normali di funzionamento e durante l'uso previsto.

*Compliance is checked according to EN 60320 as far as safety is concerned, for instance with regard to shock hazard and heating.*

*La conformità è verificata secondo la EN 60320, per quanto riguarda la sicurezza, ad esempio, rispetto al pericolo di scossa elettrica ed al riscaldamento.*

### 15.2 Provisions for protective earthing

### Disposizioni per la terra di protezione

ACCESSIBLE conductive parts of CLASS I apparatus, which might assume a hazardous voltage in the event of a single insulation fault in BASIC INSULATION, and the protective earth contacts of socket-outlets shall be reliably connected to a PROTECTIVE EARTH TERMINAL within the apparatus.

Le parti conduttrici accessibili degli apparecchi di CLASSE I che potrebbero assumere una tensione pericolosa in caso di un guasto singolo dell'ISOLAMENTO PRINCIPALE e i contatti di terra di protezione delle prese di corrente, devono essere collegati in maniera affidabile all'interno degli apparecchi al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE.

Protective earth circuits shall not contain switches or fuses.

I circuiti di terra di protezione non devono contenere interruttori o fusibili.

In SUPPLY APPARATUS of CLASS I with non-HAZARDOUS LIVE output voltage, output circuits shall not be connected to the protective earth conductor.

Negli ALIMENTATORI di CLASSE I con una tensione di uscita non ATTIVA PERICOLOSA, i circuiti di uscita non devono essere collegati al conduttore della terra di protezione.

Protective earth conductors may be bare or insulated. If insulated, the insulation shall be green/yellow except in the following two cases:

a) for earthing braids, the insulation shall be either green/yellow or transparent;
b) for internal protective conductors in assemblies such as ribbon cables, busbars, flexible printed wiring, etc., any colour may be used provided that no misinterpretation of the use of the conductor is likely to arise.

I conduttori di terra di protezione possono essere nudi o isolati. Se isolati, l'isolamento deve essere di colore giallo/verde tranne che nei seguenti casi:

a) per le trecce di messa a terra, l'isolamento deve essere giallo/verde oppure trasparente;
b) per i conduttori di protezione interni in assiemi, quali cavi multipolari a nastro, sbarre omnibus, cablaggi stampati flessibili ecc., ogni colore può essere usato purché non vi sia pericolo di errata interpretazione sull'impiego del conduttore.

Wires identified by the colour combination green/yellow shall be used only for protective earth connections.

I conduttori identificati dalla combinazione di colori giallo/verde devono essere utilizzati soltanto per i collegamenti di terra di protezione.

For PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS and for apparatus provided with a non-detachable flexible cord or cable, a separate PROTECTIVE EARTH TERMINAL shall be used, located adjacent to the MAINS TERMINALS, and shall comply with the requirements of 15.3 and, moreover, shall not serve to fix any other component.

Per gli APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE e per gli apparecchi forniti con un cavo o un cordone flessibile non separabile, deve essere utilizzato un TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE separato, posto vicino ai TERMINALI O MORSETTI di RETE. Esso deve soddisfare alle prescrizioni di 15.3 e, inoltre, non deve essere utilizzato per fissare altri componenti.

If parts removable BY HAND have a protective earth connection, this connection shall be made before the current-carrying connections are established when placing the part in position, and the current-carrying connections shall be separated before the protective earth connection is interrupted when removing the part.

Nel caso in cui, parti rimovibili MANUALMENTE presentino una connessione alla terra di protezione, tale connessione, durante la messa in loco della parte amovibile, deve realizzarsi prima delle connessioni che portano corrente e, viceversa, quando la parte è rimossa, le connessioni che portano corrente devono essere interrotte prima dell'interruzione della connessione alla terra di protezione.

Conductive parts in contact with protective earth connections shall not be subject to significant corrosion due to electrochemical action. Combinations above the line in annex F shall be avoided.

Le parti conduttrici in contatto con le connessioni della terra di protezione, non devono essere soggette ad una corrosione significativa dovuta alla azione elettrochimica. Devono essere evitate le combinazioni poste sopra la linea dell'allegato F.

The PROTECTIVE EARTH TERMINAL shall be resistant to significant corrosion.

Il TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE deve essere resistente ad una corrosione significativa.

Note/Nota: 1 *Corrosion resistance may be achieved by a suitable plating or coating process.*

1 *La resistenza alla corrosione può essere ottenuta mediante una adatta placcatura o un processo di rivestimento.*

*Compliance is checked by inspection and by reference to the table of electro-chemical potentials in annex F.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con riferimento alla tabella dei potenziali elettrochimici dell'allegato F.*

The resistance of the connection between the PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact, and parts required to be connected thereto, shall not exceed 0,1 .

La resistenza della connessione tra il contatto o il TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE e le parti che ad essi devono essere collegate, non deve superare 0,1 .

*Compliance is checked by the following test:*

*La conformità è verificata mediante la prova che segue.*

*The test shall be carried out for 1 min with a test current of 25 A a.c. or d.c. The test voltage shall not exceed 12 V.*

*La prova deve essere eseguita per 1 min con una corrente di prova di 25 A c.a. o c.c. La tensione di prova non deve essere superiore a 12 V.*

I

*The voltage drop between the PROTECTIVE EARTH TERMINAL or contact and the part to be connected thereto shall be measured and the resistance is calculated from the current and this voltage drop. The resistance of the protective earth conductor of the power supply cord shall not be included in the resistance measurement.*

*Si misura la caduta di tensione tra il CONTATTO O TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE e la parte che ad essi deve essere collegata e si calcola la resistenza in base alla corrente e alla caduta di tensione. La resistenza del conduttore di terra di protezione del cavo di alimentazione non deve essere compresa nella misura della resistenza.*

Note/Nota: 3 *Care should be taken that the contact resistance between the tip of the measuring probe and the metal part under test does not influence the test result.*

3 *Si dovrebbero prendere le opportune precauzioni per evitare che la resistenza di contatto fra la punta della sonda di misura e la parte conduttrice in prova alteri i risultati della misura stessa.*

### 15.3 TERMINALS for external flexible cords and for permanent connection to the MAINS supply

### TERMINALI O MORSETTI per cavi flessibili esterni e per il collegamento permanente alla RETE di alimentazione

**15.3.1** PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS shall be provided with TERMINALS in which connection is made by means of screws, nuts or equally effective devices, for example screwless type clamping units according to EN 60998-2-2 or TERMINALS according to EN 60999.

Gli apparecchi collegati in modo permanente, devono essere forniti di TERMINALI nei quali la connessione è fatta con viti, dadi o altri dispositivi di uguale efficacia, ad esempio dispositivi di serraggio senza viti in accordo alla EN 60998-2-2 o TERMINALI secondo la EN 60999.

*Compliance is checked by inspection.*

*For inlet openings, reference is made to EN 60335-1.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

*Per le aperture d'ingresso si deve fare riferimento alla EN 60335-1.*

**15.3.2** For apparatus with non-detachable MAINS supply cords, the connection of the individual conductors to the internal wiring of the apparatus shall be accomplished by any means that will provide a reliable electrical and mechanical connection, except that the supply conductors and the protective earthing conductor of a non-detachable MAINS cord or cable shall not be soldered directly to the conductors of a PRINTED BOARD.

Soldered, crimped and similar connections may be used for the connection of external conductors. For soldered or crimped connections, barriers shall be provided so that CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES cannot be reduced to less than the values specified in clause 13 should the conductor break away at a soldered joint or

Per gli apparecchi con un cordone di alimentazione di RETE non separabile, il collegamento dei singoli conduttori al cablaggio interno dell'apparecchio deve essere realizzato con qualsiasi mezzo che fornisca una connessione elettrica e meccanica affidabile, tuttavia i conduttori di alimentazione e il conduttore della terra di protezione di un cavo o cordone di RETE non devono essere saldati direttamente ai conduttori di una PIASTRA STAMPATA.

Le connessioni saldate, aggraffate e simili possono essere usate per il collegamento dei conduttori esterni. Per le connessioni saldate o aggraffate devono essere previste delle barriere in modo che le DISTANZE SUPERFICIALI E IN ARIA non si possano ridurre al di sotto dei valori specificati in 13, nel caso che il conduttore si stacchi dalla giunzione

slip out of a crimped connection. Alternatively, the conductors shall be positioned or fixed in such a way that reliance is not placed upon the connection alone to maintain the conductors in position.

saldata o sfugga dalla connessione aggraffata. In alternativa, per le connessioni saldate, il conduttore deve essere posizionato o fissato in modo da mantenere il conduttore in posizione senza che si debba fare affidamento sulla sola saldatura.

*Compliance is checked by inspection, and, in case of doubt, by applying a pull of 5 N in any direction to the connection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e, in caso di dubbio, applicando una forza di 5 N in ogni direzione alla connessione.*

**15.3.3** Screws and nuts which clamp external MAINS supply conductors shall have a thread conforming with ISO 261 or ISO 262, or a thread comparable in pitch and mechanical strength. They shall not serve to fix any other component, except that they may also clamp internal conductors if these are so arranged that they are unlikely to be displaced when fitting the MAINS supply conductors.

Le viti e i dadi che serrano i conduttori esterni di alimentazione di RETE devono avere una filettatura conforme alle Norme ISO 261 o ISO 262, o una filettatura paragonabile come passo e resistenza meccanica. Essi non devono essere utilizzati per fissare altri componenti, ma possono fissare conduttori interni quando questi sono disposti in modo che sia improbabile un loro spostamento durante la connessione dei conduttori di RETE di alimentazione.

Note/Nota *The terminations of a component (for example a switch) built into the apparatus may be used as TERMINALS for the supply of MAINS power to the apparatus, provided that they comply with the requirements of 15.3.1.*

*Le terminazioni di un componente (per es. un interruttore) incorporati nell'apparecchio possono essere usati come terminali per l'alimentazione di RETE, purché essi siano conformi alle prescrizioni di 15.3.1.*

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**15.3.4** For the purpose of applying the requirements for MAINS supply cords:

- it is assumed that two independent fixings will not become loose at the same time;
- conductors connected by soldering are not considered to be adequately fixed unless they are held in place near to the termination, independently of the solder. However "hooking-in" before the soldering is, in general, considered to be a suitable means for maintaining the conductors of a MAINS supply cord in position, provided that the hole through which the conductor is passed is not unduly large;
- conductors connected to TERMINALS or terminations by other means are not considered to be adequately fixed unless an additional fixing is provided near to the TERMINAL or termination; this additional fixing may clamp both the insulation and the conductor.

Ai fini dell'applicazione delle prescrizioni per i cavi di alimentazione di RETE:

- si suppone che due fissaggi indipendenti non possano allentarsi contemporaneamente;
- i conduttori collegati con saldatura non sono considerati adeguatamente fissati se non sono tenuti in posizione in prossimità della loro estremità indipendentemente dalla saldatura. Tuttavia, agganciare con un occhiello i conduttori prima della saldatura è considerato, in generale, un metodo accettabile per mantenere in posizione i conduttori di un cavo di alimentazione di RETE, purché il foro attraverso il quale viene fatto passare non sia eccessivamente largo;
- i conduttori collegati con altri mezzi ai TERMINALI o terminazioni, non sono considerati adeguatamente fissati se un fissaggio addizionale non è previsto in prossimità del TERMINALE o della terminazione; questo fissaggio addizionale, deve bloccare sia l'isolante sia il conduttore.

**15.3.5** TERMINALS for external flexible cords shall allow the connection of conductors having nominal cross-sectional areas as shown in table 7.

For rated currents exceeding 16 A, reference is made to EN 60950, table 13.

I TERMINALI per i cavi flessibili esterni, devono permettere il collegamento di conduttori aventi le sezioni nominali indicate nella Tab. 7.

Per correnti nominali superiori a 16 A, si deve fare riferimento alla Tab. 13 della EN 60950.

*Compliance is checked by inspection, by measurement and by fitting cords of the smallest and largest cross-sectional areas of the appropriate range shown in table 7.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista, con misure e collegando cavi della minima e massima sezione della gamma appropriata come da Tab. 7.*

Tab. 7 **Nominal cross-sectional area to be accepted by TERMINALS**

**Sezioni nominali accettate dai TERMINALI**

| **CORRENTE NOMINALE DI CONSUMO dell'apparecchio*** *RATED CURRENT CONSUMPTION of the apparatus ** **A** | **Sezione nominale** *Nominal cross-sectional area* **mm²** |
|---|---|
| Fino a 3 compreso *Up to and including 3* | da 0,5 a_*to* 0,75 |
| Oltre 3 fino a 6 compreso *Over 3 up to and including 6* | da 0,75 a_*to* 1 |
| Oltre 6 fino a 10 compreso *Over 6 up to and including 10* | da 1 a_*to* 1,5 |
| Oltre 10 fino a 16 compreso *Over 10 up to and including 16* | da 1,5 a_*to* 2,5 |

* La CORRENTE NOMINALE DI CONSUMO comprende le correnti che possono essere prelevate dalle prese che forniscono l'ALIMENTAZIONE ad altri apparecchi.
*The RATED CURRENT CONSUMPTION includes currents which can be drawn from socket-outlets providing MAINS power for other apparatus.*

**15.3.6** TERMINALS according to 15.3.3 shall have minimum sizes as shown in table 8.

Stud TERMINALS shall be provided with washers.

For rated currents over 16 A, reference is made to EN 60950, table 14.

*Compliance is checked by measurement and inspection.*

I TERMINALI in conformità a 15.3.3, devono avere le dimensioni minime indicate nella Tab. 8.

TERMINALI a perno filettato devono essere provvisti di rondella.

Per correnti nominali superiori a 16 A, si deve fare riferimento alla Tab. 14 della EN 60950.

*La conformità è verificata con misure e mediante esame a vista.*

Tab. 8 **Minimum nominal thread diameter**

**Diametro nominale minimo della parte filettata**

| **CORRENTE NOMINALE DI CONSUMO dell'apparecchio*** *RATED CURRENT CONSUMPTION of the apparatus** | **Diametro nominale minimo della parte filettata** *Minimum nominal thread diameter* **mm** | |
|---|---|---|
| **A** | **Tipo a bussola o tipo a perno** *Pillar type or stud type* | **Tipo a vite** *Screw type* |
| Fino a 10 compreso *Up to and including 10* | 3 | 3,5 |
| Oltre 10 fino a 16 compreso *Over 10 up to and including 16* | 3,5 | 4 |

* La CORRENTE NOMINALE DI CONSUMO comprende le correnti che possono essere prelevate dalle prese che forniscono l'ALIMENTAZIONE ad altri apparecchi.
*The RATED CURRENT CONSUMPTION includes currents which can be drawn from socket-outlets providing MAINS power for other apparatus.*

**15.3.7** TERMINALS shall be so designed that they clamp the conductor between metal surfaces with sufficient contact pressure and without damage to the conductor.

TERMINALS shall be so designed or located that the conductor cannot slip out when the clamping screws or nuts are tightened.

TERMINALS shall be so fixed that, when the means of clamping the conductor is tightened or loosened:

- the TERMINAL itself does not work loose;
- internal wiring is not subjected to stress;

I TERMINALI devono essere concepiti in modo che il conduttore sia stretto tra superfici metalliche con una pressione di contatto sufficiente e senza danno per il conduttore stesso.

I TERMINALI devono essere concepiti o disposti in modo che il conduttore non possa sfuggire quando si serra la vite o il dado.

I TERMINALI devono essere fissati in modo tale che, quando il mezzo di serraggio è serrato o allentato:

- il TERMINALE stesso non possa allentarsi;
- il cablaggio interno non sia sottoposto a sollecitazioni;

- CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES are not reduced below the values specified in clause 13.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

**15.3.8** TERMINALS in circuits carrying a current exceeding 0,2 A under normal operation conditions shall be so designed that contact pressure is not transmitted through insulating material other than ceramic, unless there is sufficient resiliency in the metallic parts to compensate for any possible shrinkage of the insulating material.

*Compliance is checked by inspection.*

**15.3.9** For non-detachable MAINS supply cords, each TERMINAL shall be located in proximity to its corresponding TERMINALS of different potential and to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL, if any.

*Compliance is checked by inspection.*

TERMINALS shall be so located, guarded or insulated that, should a strand of a flexible conductor escape when the conductor is fitted, there is no risk of accidental contact between such a strand and:

- ACCESSIBLE conductive parts or conductive parts connected to them;
- conductive parts not connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL and separated from ACCESSIBLE conductive parts by SUPPLEMENTARY INSULATION only.

*Compliance is checked by inspection and, unless a special cord is prepared in such a way as to prevent the escape of strands, by the following test.*

*An 8 mm length of insulation shall be removed from the end of a flexible conductor having the appropriate nominal cross-sectional area. One wire of the stranded conductor shall be left free and the other wires shall be fully inserted into, and clamped in the TERMINAL.*

*Without tearing the insulation back, the free wire shall be bent in every possible direction, but without making sharp bends round a guard.*

*If the conductor is HAZARDOUS LIVE, the free wire shall not touch any conductive part which is ACCESSIBLE or is connected to an ACCESSIBLE conductive part or, in the case of apparatus with DOUBLE INSULATION, any conductive part which is separated from ACCESSIBLE conductive parts by SUPPLEMENTARY INSULATION only.*

*If the conductor is connected to an earthing TERMINAL, the free wire shall not touch any HAZARDOUS LIVE part.*

- le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI non siano ridotte al di sotto dei valori specificati in 13.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

I TERMINALI nei circuiti che sono attraversati da una corrente superiore a 0,2 A nelle condizioni normali di funzionamento, devono essere concepiti in modo che la pressione di contatto non sia trasmessa attraverso materiale isolante diverso dalla ceramica, tranne i casi in cui ci sia una sufficiente elasticità nella parte metallica tale da compensare un possibile ritiro del materiale isolante.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

Per i cavi di alimentazione di RETE non separabili, ciascun TERMINALE deve trovarsi in prossimità degli altri di diversa polarità e dell'eventuale TERMINALE della TERRA DI PROTEZIONE.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

I TERMINALI devono essere posizionati, protetti o isolati in modo che, se un filo di un conduttore flessibile dovesse staccarsi dopo il suo collegamento, non vi sia rischio di contatto accidentale tra il filo e:

- le parti conduttrici ACCESSIBILI o le parti conduttrici ad esse collegate;
- le parti conduttrici non collegate al TERMINALE della TERRA DI PROTEZIONE e separate dalle parti conduttrici ACCESSIBILI solamente da un ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con la prova che segue, se il cavo non è preparato in modo da impedire la fuoriuscita dei fili.*

*L'estremità di un conduttore flessibile di sezione nominale appropriata deve essere privata del suo isolante per una lunghezza di 8 mm. Un filo del conduttore a corda deve esser lasciato libero mentre gli altri fili sono introdotti completamente nel TERMINALE e serrati.*

*Il filo libero viene piegato in tutte le direzioni possibili, ma senza angoli vivi attorno alla protezione, senza che l'isolante ne sia lacerato.*

*Se il conduttore è ATTIVO PERICOLOSO, il filo libero non deve toccare alcuna parte metallica ACCESSIBILE o connessa ad una parte metallica ACCESSIBILE o, per apparecchiature con il DOPPIO ISOLAMENTO, non deve toccare alcuna parte metallica che sia separata da parti metalliche ACCESSIBILI solamente da un ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE.*

*Se il conduttore è collegato ad un TERMINALE di terra di protezione, il filo libero non deve toccare alcuna PARTE ATTIVA PERICOLOSA.*

## 15.4 Devices forming a part of the MAINS plug

## Dispositivi facenti parte della spina di collegamento alla RETE

**15.4.1** A device provided with pins intended to be introduced into fixed socket-outlets shall not impose undue strain on these socket-outlets.

Un dispositivo munito di spinotti destinati ad essere introdotti in prese fisse di corrente non deve imporre una sollecitazione anormale a queste prese.

*Compliance is checked by engaging the device, as during intended use, with the socket-outlet of a test apparatus as shown in figure 11. The balancing arm of the test apparatus pivots about a horizontal axis through the centre lines of the contact tubes of the socket-outlet at a distance of 8 mm behind the engagement face of the socket-outlet.*

*With the device not in engagement, the balancing arm is in equilibrium, the engagement face of the socket-outlet being in the vertical position.*

*After the device has been engaged, the torque to be applied to the socket-outlet to maintain its engagement face in the vertical plane is determined by the position of a weight on the balancing arm. The torque shall not exceed 0,25 Nm.*

*La conformità è verificata inserendo il dispositivo, come nell'uso normale, nella presa di un apparecchio di prova come mostrato nella Fig. 11. Il braccio di equilibratura dell'apparecchio di prova ruota attorno ad un asse orizzontale passante per la linea centrale degli alveoli di contatto della presa ad una distanza di 8 mm dietro la superficie d'impegno della presa.*

*Con il dispositivo inserito, il braccio di equilibratura è in equilibrio e la superficie frontale della presa è in posizione verticale.*

*Dopo che il dispositivo è stato inserito, la coppia da applicare alla presa per mantenere la sua superficie frontale in un piano verticale è determinata dalla posizione di un peso sul braccio di equilibratura. La coppia non deve superare 0,25 Nm.*

Note/Nota *This test is compatible with the test described in the IEC 60884-1.*

*Questa prova è compatibile con la prova descritta nella IEC 60884-1*

**15.4.2** The device shall comply with the standards for the dimensions of MAINS plugs.

Il dispositivo deve essere conforme alle Norme riguardanti le dimensioni delle spine di RETE.

*Compliance is checked by measurement in accordance with the relevant standard.*

*La conformità è verificata con misure, conformemente alla Norma corrispondente.*

Note/Nota *The dimensions of some types of MAINS plugs are specified in IEC 60083.*

*Le dimensioni di alcuni tipi di spine di collegamento alla RETE sono specificate nella IEC 60083.*

**15.4.3** The device shall have adequate mechanical strength.

Il dispositivo deve avere una adeguata robustezza meccanica.

*Compliance is checked by inspection and by the following tests:*

*a) The device shall be subjected to a drop test.*

*A sample of the complete device shall be subjected to three impacts that result from being dropped 1 m onto a horizontal surface in positions likely to produce the most adverse results.*

*The horizontal surface shall consist of hardwood of at least 13 mm thick, mounted on two layers of plywood each 19 mm to 20 mm thick, all supported on a concrete or equivalent non-resilient floor.*

*After the test, the specimen shall comply with the requirements of this standard, but it need not be operational.*

Note 1: *Small pieces may be broken off, provided that the protection against electric shock is not affected.*

Note 2: *Distortion of pins and damage to the finish and small dents which do not reduce the CLEARANCES or*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con le prove seguenti:*

*a) Il dispositivo deve essere sottoposto ad una prova di caduta.*

*Un esemplare del dispositivo completo deve essere sottoposto a 3 urti che derivano dall'essere lasciato cadere da un'altezza di 1 m su una superficie orizzontale nella posizione suscettibile di provocare i risultati più sfavorevoli.*

*La superficie orizzontale deve essere costituita da legno duro spesso almeno 13 mm, montato su due strati di compensato di spessore ciascuno da 19 mm a 20 mm, il tutto sostenuto da un pavimento di calcestruzzo o di materiale non elastico equivalente*

*Alla fine di questa prova, l'esemplare deve risultare conforme alle prescrizioni di questa Norma, ma non è richiesto che sia ancora funzionante.*

Nota 1: *Piccoli pezzi possono risultare rotti, purché la protezione contro le scosse elettriche non sia compromessa.*

Nota 2: *Non sono prese in considerazione la deformazione degli spinotti o piccoli danni alla finitura superficiale e*

*CREEPAGE DISTANCES below the values specified in clause 13, are neglected.*

*piccole ammaccature che non riducono le DISTANZE IN ARIA e le DISTANZE SUPERFICIALI.*

b) *The pins shall not turn when a torque of 0,4 Nm is applied, first in one direction for 1 min and then in the opposite direction for 1 min.*

Note 3: *This test is not carried out if rotation of the pins does not impair safety in the sense of this standard.*

b) *Gli spinotti non devono ruotare quando sono sottoposti ad una coppia di 0,4 Nm, prima in una direzione per 1 min e poi nella direzione opposta ancora per 1 min.*

Nota 3: *Questa prova non è eseguita se la rotazione degli spinotti non pregiudica la sicurezza ai fini della presente Norma.*

c) *A pull force as given in table 9 is applied, without jerks, for 1 min on each pin in turn, in the direction of the longitudinal axis of the pin.*
*The pull force is applied within a heating cabinet at a temperature of (70  2) C, 1 h after the device has been placed in the heating cabinet.*
*After the test, the device is allowed to cool down to ambient temperature, no pin shall have been displaced in the body of the device by more than 1 mm.*

c) *Una forza di trazione come previsto nella Tab. 9 è applicata senza strappi per 1 min su ciascun spinotto a turno, nella direzione dell'asse longitudinale dello spinotto.*
*La forza di trazione è applicata all'interno di un forno alla temperatura di (70  2) C, dopo che il dispositivo è stato posto nel forno.*
*Dopo la prova, il dispositivo deve essere lasciato raffreddare alla temperatura ambiente e nessuno spinotto deve essersi spostato per più di un 1mm nel corpo del dispositivo.*

Tab. 9 **Pull force on pins** — **Forza di trazione sugli spinotti**

| **Caratteristiche nominali del tipo di presa equivalente** *Ratings of the equivalent plug type* | **Numero di poli** *Number of poles* | **Forza di trazione** *Pull force* **N** |
|---|---|---|
| Fino a 10 A compreso_*Up to and including 10 A* 130/250 V | 2<br>3 | 40<br>50 |
| Oltre 10 A fino a 16 A compreso_*Over 10 A up to and including 16 A* 130/250 V | 2<br>3 | 50<br>54 |
| Oltre 10 A fino a 16 A compreso_*Over 10 A up to and including 16 A* 440 V | 3<br>Più di _*More than* 3 | 54<br>70 |

*For the purpose of this test, protective earth contacts, irrespective of their number, are considered as one pole.*

*Tests b) and c) are made separately, each with new samples.*

*Ai fini di questa prova, i contatti della terra di protezione, indipendentemente dal loro numero, sono considerati come un polo.*

*Le prove a) e b) sono eseguite separatamente, ciascuna con un nuovo esemplare.*

## 16 EXTERNAL FLEXIBLE CORDS — CAVI FLESSIBILI ESTERNI

**16.1** MAINS supply flexible cords shall be of the sheathed type complying with IEC 60227 for PVC cords or according to IEC 60245 for synthetic rubber cords.

I cavi flessibili di alimentazione di RETE devono essere del tipo con guaina in conformità alla IEC 60227 per i cavi in PVC, o in conformità alla IEC 60245 per i cavi di gomma sintetica.

I

*Compliance is checked by testing MAINS supply flexible cords in accordance with IEC 60227 or IEC 60245.*

*La conformità è verificata provando i cavi flessibili di alimentazione di RETE secondo la IEC 60227 o la IEC 60245.*

Non-detachable flexible cables and cords of CLASS I apparatus shall be provided with a green/yellow core connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL of the apparatus and, if a plug is provided, to the protective earth contact of the plug.

I cavi o i cordoni flessibili non separabili degli apparecchi di classe I, devono essere muniti di un conduttore giallo/verde collegato al terminale della terra di protezione degli apparecchi e al contatto della terra di protezione della spina, se questa è fornita.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

Note/Nota: 2 *The colour code for cores of flexible MAINS cords is contained in IEC 60173 [4].*

*Il codice colore per i conduttori dei cavi flessibili di RETE è contenuto nella IEC 60173 [4].*

**16.2** Power supply cord conductors shall have a nominal cross-sectional area not less than those shown in table 10.

I conduttori del cavo di alimentazione non devono avere una sezione nominale inferiore a quella specificata nella Tab. 10.

Tab. 10 **Nominal cross-sectional areas of external flexible cords**

**Sezione nominale dei cavi flessibili esterni**

| CORRENTE NOMINALE DI CONSUMO dell'apparecchio 1)<br>*RATED CURRENT CONSUMPTION of the apparatus 1)*<br>A | Sezione nominale<br>*Nominal cross-sectional area*<br>$mm^2$ |
|---|---|
| Fino a 3 compreso<br>*Up to and including 3* | 0,5 2) |
| Oltre 3 fino a 6 compreso<br>*Over 3 up to and including 6* | 0,75 |
| Oltre 6 fino a 10 compreso<br>*Over 6 up to and including 10* | 1 |
| Oltre 10 fino a 16 compreso<br>*Over 10 up to and including 16* | 1,5 |

(1) La CORRENTE NOMINALE DI CONSUMO comprende le correnti che possono essere prelevate dalle prese che forniscono l'ALIMENTAZIONE ad altri apparecchi.
*The RATED CURRENT CONSUMPTION includes currents which can be drawn from the socket-outlets providing MAINS power for other apparatus.*

(2) Questa sezione nominale è ammessa solo per gli apparecchi di CLASSE II ed a condizione che la lunghezza del cavo di alimentazione, misurata tra il punto in cui il cavo o la protezione del cavo entrato nell'apparecchio, e l'entrata nella spina, non supera 2 m.
*This nominal cross-sectional area is allowed only for CLASS II apparatus and provided that the length of the supply cord, measured between the point where the cord or the cord guard enters the apparatus, and the entry to the plug, does not exceed 2 m.*

For higher currents, reference is made to EN 60950, table 11.

Per correnti più elevate, riferirsi alla Tab. 11 della EN 60950.

*Compliance is checked by measurement.*

*La conformità è verificata con misure.*

**I**

**16.3**

a) Flexible cords, not complying with 16.1, used as a connection between the apparatus and other apparatus used in combination with it, and comprising HAZARDOUS LIVE conductors, shall have adequate dielectric strength.

*Compliance is checked by applying the dielectric strength test using a sample of approximately 1 m length and by applying the relevant test voltage according to 10.3 for the grade of insulation under consideration as follows:*

- *for insulation of a conductor: by the voltage test method given in IEC 60885-1, subclauses 3.1 and 3.2;*
- *for SUPPLEMENTARY INSULATION, for example sleeving around a group of conductors: between a conductor inserted into the sleeve and metal foil wrapped tightly round the sleeve for a length of at least 100 mm.*

a) I cavi flessibili, non conformi a 16.1, utilizzati per collegare l'apparecchio ad altri apparecchi usati in combinazione, e comprendenti CONDUTTORI ATTIVI PERICOLOSI, devono avere un'adeguata rigidità dielettrica.

*La conformità è verificata con la prova di tensione applicata su un campione lungo 1 m e applicando la tensione di prova pertinente specificata in 10.3, per il grado di isolamento considerato, alle condizioni che seguono:*

- *per l'isolamento di un conduttore: secondo il metodo di prova descritto negli articoli 3.1 e 3.2 della IEC 60885-1;*
- *per l'isolamento supplementare, ad esempio una guaina attorno ad un gruppo di conduttori: tra un conduttore inserito nella guaina ed un foglio di metallo avvolto strettamente attorno la guaina per una lunghezza di 100 mm.*

Note/Nota *Where a power supply cord, whose insulating properties comply with those of the cord types of 16.1, is used inside the equipment, either as an extension of the external power supply cord or as an independent cable, its sheath is considered to be adequate SUPPLEMENTARY INSULATION for the purposes of this subclause.*

*La guaina di un cavo di alimentazione, utilizzato all'interno dell'apparecchio sia come un'estensione del cavo esterno di alimentazione sia come un cavo indipendente, le cui proprietà di isolamento soddisfano a quelle dei tipi previsti in 16.1, si considera adatta a svolgere la funzione di isolamento supplementare ai fini del presente paragrafo.*

b) Flexible cords not complying with 16.1, used as connection between the apparatus and other apparatus used in combination with it, and comprising HAZARDOUS LIVE conductors, shall withstand bending and other mechanical stresses occurring during intended use.

*Compliance is checked by the test of IEC 60227-2, subclause 3.1, except that the table 11 applies.*

b) I cavi flessibili non conformi a 16.1, utilizzati per collegare un apparecchio ad altri apparecchi usati in combinazione, e comprendenti CONDUTTORI ATTIVI PERICOLOSI, devono essere in grado di resistere alla piegatura e alle altre sollecitazioni meccaniche che possono presentarsi nell'uso previsto.

*La conformità è verificata con le prove di 3.1 della IEC 60227-2, tranne che si applica la Tab. 11.*

Tab. 11 **Mass and pulley diameter for stress test** — **Massa e diametro della puleggia per la prova di sforzo**

| Diametro totale del cavo flessibile<br>*Overall diameter of the flexible cable or cord*<br>mm | Massa<br>*Mass*<br>kg | Diametro della puleggia<br>*Pulley diameter*<br>mm |
|---|---|---|
| Fino a 6 compreso<br>*Up to and including 6* | 1,0 | 60 |
| Oltre 6 fino a 12 compreso<br>*Over 6 up to and including 12* | 1,5 | 120 |
| Oltre 12 fino a 20 compreso<br>*Over 12 up to and including 20* | 2,0 | 180 |

*The carrier moves to and fro 15000 times (30000 movements).*

*The voltage U between the conductors is the test voltage according to 10.3.*

*During and after the test, the specimen shall withstand the dielectric strength test specified in 10.3.*

*Il carrello esegue 15000 movimenti avanti – indietro (30000 corse semplici).*

*La tensione U tra i conduttori è la tensione di prova secondo 10.3.*

*Durante e dopo la prova, il campione deve sopportare la prova di tensione applicata specificata in 10.3.*

**16.4** Conductors of flexible cords used as a connection between the apparatus and other apparatus used in combination with it shall have a cross-sectional area such that the temperature rise of the insulation under normal operating conditions and under fault conditions is negligible.

*Compliance is checked by inspection. In case of doubt, the temperature rises of the insulation are determined under normal operating conditions and under fault conditions. The temperature rises shall not exceed the values given in the appropriate columns of table 2.*

I conduttori dei cavi flessibili, utilizzati per collegare un apparecchio ad altri apparecchi usati in combinazione, devono avere una sezione nominale tale che la sovratemperatura dell'isolamento nelle condizioni normali di funzionamento e nelle condizioni di guasto sia trascurabile.

*La conformità è verificata mediante esame a vista. In caso di dubbio, le sovratemperature dell'isolamento sono determinate nelle condizioni normali di funzionamento e nelle condizioni di guasto. Le sovratemperature non devono superare i valori specificati nelle appropriate colonne della Tab. 2.*

**16.5** The apparatus shall allow the external flexible cords, comprising one or more HAZARDOUS LIVE conductors, to be so connected that the connecting points of the conductors are relieved from strain, that the outer covering is protected from abrasion, and that the conductors are prevented from twisting.

Moreover, it shall not be possible to push an external cord back into the apparatus through its aperture if this can impair safety in the sense of this standard.

The method by which the relief from strain and the prevention of twisting is provided shall be clearly seen.

L'apparecchio deve permettere che i cavi flessibili esterni, comprendenti uno o più conduttori ATTIVI PERICOLOSI, siano collegati in modo che i punti di collegamento dei conduttori non possano essere sottoposti a trazione, che la copertura esterna sia protetta dall'abrasione e che i conduttori non possano torcersi.

Inoltre, non deve essere possibile spingere un cavo flessibile esterno nell'apparecchio attraverso la sua apertura se ciò può pregiudicare la sicurezza ai fini della presente Norma.

Il metodo di realizzazione della protezione contro la trazione e la torsione deve essere evidente.

Makeshift methods, such as tying the cord into a knot or tying the cord with a string, are not permitted.

The devices for strain and twist relief shall either be made of insulating material, or have a fixed covering of insulating material other than natural rubber, if an insulation fault of the cord may make ACCESSIBLE conductive parts HAZARDOUS LIVE.

For CLASS I apparatus, the arrangement of the TERMINALS for the MAINS supply flexible cord, or the length of the conductors between the device for strain and twist relief and the TERMINALS, shall be such that the HAZARDOUS LIVE conductors become taut before the conductor connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL, if the cord slips out of the device for strain and twist relief.

*Compliance is checked by inspection and by the following test.*

*The test is made with the type of flexible cord attached to the apparatus.*

*The apparatus is fitted with its flexible cord, the device for strain and twist relief being appropriately used. The conductors are introduced into the TERMINALS, and the TERMINAL screws, if any, are slightly tightened, so that the conductors cannot easily change their position.*

*After this preparation, pushing the cord further into the apparatus shall not be possible or shall cause no hazard in the sense of this standard.*

*A mark is made on the cord, under strain, near the aperture, and the flexible cord is subjected 100 times to a pull of 40 N for a duration of 1 s each. The pull shall not be applied in jerks.*

*Immediately afterwards, the cord is subjected for a period of 1 min to a torque of 0,25 Nm.*

*During the test, the cord shall not be displaced by more than 2 mm, the measurement being made while the cord is still under strain. The ends of the conductors shall not be noticeably displaced in the TERMINALS and no damage to the flexible cord shall be caused by the device for strain and twist relief.*

I metodi improvvisati, quali annodare il cavo o legarlo con uno spago, non sono ammessi

.

I dispositivi contro la trazione e la torsione devono essere costruiti con materiale isolante, oppure avere una copertura fissa di materiale isolante diverso dalla gomma naturale, se un guasto dell'isolamento del cavo può rendere ACCESSIBILI parti ATTIVE PERICOLOSE.

Per gli apparecchi di CLASSE I, la disposizione dei TERMINALI di collegamento del cavo flessibile di alimentazione di RETE, o la lunghezza dei conduttori tra il dispositivo contro la trazione e la torsione ed i TERMINALI, deve essere tale che i conduttori ATTIVI PERICOLOSI siano tesi prima del conduttore collegato al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE, se il cavo dovesse uscire dal dispositivo contro la trazione e la torsione.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con la seguente prova.*

*La prova è effettuata con il tipo di cavo flessibile fissato all'apparecchio.*

*Il cavo flessibile è montato sull'apparecchio usando in modo appropriato il dispositivo contro la trazione e la torsione. I conduttori sono introdotti nei TERMINALI e le eventuali viti dei TERMINALI sono leggermente serrate, in modo che i conduttori non si possano spostare facilmente.*

*Dopo questa preparazione, non deve essere possibile spingere ulteriormente il cavo nell'apparecchio o causare alcun danno ai fini della presente Norma.*

*Si fa un segno sul cavo, mentre è sotto trazione, vicino all'apertura, ed il cavo flessibile è sottoposto 100 volte ad una trazione di 40 N ogni volta per la durata di 1 s. La trazione non deve essere applicata a strappi.*

*Immediatamente dopo, il cavo è sottoposto per un periodo di 1 min ad una coppia di torsione di 0,25 Nm.*

*Durante la prova, il cavo non deve essersi spostato di oltre 2 mm, con la misura effettuata mentre il cavo è ancora sotto trazione. Le estremità dei conduttori non devono essersi spostate in modo rilevante nei TERMINALI e nessun danno al cavo flessibile deve essere causato dal dispositivo contro la trazione e la torsione.*

**16.6** Apertures for external flexible cords mentioned in 16.5 shall be so constructed that there is no risk of damage to the cord during its introduction or subsequent movement.

Note/Nota *This can be done, for example, by rounding the edges of the aperture or by using an appropriate bushing of insulating material.*

*Compliance is checked by inspection and by fitting flexible cords.*

Le aperture per i cavi flessibili esterni citati in 16.5, devono essere costruite in modo che non ci sia alcun rischio di danneggiamento al cavo durante la sua introduzione o i movimenti successivi.

*Ciò può essere ottenuto, per esempio, arrotondando i bordi dell'apertura o utilizzando una boccola appropriata di materiale isolante.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e installando il cavo flessibile.*

**16.7** TRANSPORTABLE APPARATUS, being musical instruments and their associated amplifiers, shall have an appliance inlet according to EN 60320-1 for connection to the MAINS by detachable cord sets or shall have a means of stowage to protect the MAINS cord when not in use, for example a compartment, hooks or pegs.

*Compliance is checked by inspection.*

Gli APPARECCHI TRASPORTABILI, strumenti musicali e i loro amplificatori associati, devono avere una spina di connettore, secondo la Pubblicazione EN 60320-1, per il collegamento alla RETE tramite un cavo separabile, oppure un ripostiglio per proteggere il cavo di RETE quando non è usato, per esempio un comparto, dei ganci o degli appigli.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

## 17 ELECTRICAL CONNECTIONS AND MECHANICAL FIXINGS

## CONNESSIONI ELETTRICHE E FISSAGGI MECCANICI

**17.1** Screw TERMINALS providing electrical contact and screw fixings which during the life of the apparatus will be loosened and tightened several times shall have adequate strength.

Screws exerting contact pressure and screws with a nominal diameter less than 3 mm which form part of the above-mentioned screw fixings shall screw into a metal nut or a metal insert.

However, screws having a nominal diameter less than 3 mm, which do not exert contact pressure, need not be screwed into metal, provided that the screw fixing withstands the torque specified in table 12 for screws of 3 mm diameter.

Screw fixings which during the life of the apparatus will be loosened and tightened several times include TERMINAL screws, screws for fixing covers (as far as they must be loosened to open the apparatus), screws for fixing handles, knobs, legs, stands and the like.

*Compliance is checked by the following test.*

*The screws are loosened and then tightened, with a torque according to table 12:*

- *5 times in the case of screws operating in a thread in metal;*
- *10 times in the case of screws operating in wood, WOOD-BASED MATERIAL or in a thread in insulating material.*

*In the latter case, the screws are to be completely removed and reinserted each time.*

*The screws shall not be tightened in jerks.*

*After the test, there shall be no deterioration impairing safety in the sense of this standard.*

*The material in which the screws are inserted is verified by inspection.*

I TERMINALI a vite che assicurano il contatto elettrico e i fissaggi a vite, che durante la vita dell'apparecchio saranno allentati e serrati diverse volte, devono avere un'adeguata robustezza.

Le viti che assicurano una pressione di contatto e le viti aventi un diametro nominale inferiore a 3 mm che fanno parte dei fissaggi a vite sopra citati devono avvitarsi in un dado metallico o in un inserto metallico.

Tuttavia, non è necessario avvitare nel metallo le viti aventi un diametro nominale inferiore a 3 mm, che non esercitano alcuna pressione di contatto, a condizione che il fissaggio a vite sopporti la coppia di torsione specificata nella Tab. 12 per le viti di 3 mm di diametro.

I fissaggi a vite, che durante la vita dell'apparecchio saranno allentati e serrati diverse volte, comprendono le viti dei TERMINALI, le viti per il fissaggio dei coperchi (per quanto debbano essere allentate per aprire l'apparecchio), le viti per il fissaggio di maniglie, manopole e similari.

*La conformità è verificata con la seguente prova.*

*Le viti sono allentate e quindi serrate, con una coppia di torsione secondo la Tab. 12:*

- *5 volte nel caso di viti che lavorano in un filetto metallico:*
- *10 volte nel caso di viti che lavorano nel legno, nel MATERIALE A BASE DI LEGNO o in una filettatura di materiale isolante.*

*In quest'ultimo caso, le viti vengono ogni volta completamente tolte e poi di nuovo inserite.*

*Le viti non devono essere serrate a strappi.*

*Dopo la prova, non si deve presentare alcun deterioramento che possa pregiudicare la sicurezza ai fini della presente Norma.*

*Il materiale nel quale sono impegnate le viti è verificato mediante esame a vista.*

Tab. 12 **Torque to be applied to screws** / **Coppia da applicare alle viti**

| Diametro nominale della vite *Nominal diameter of screw* mm | Coppia *Torque* Nm I | II | III |
|---|---|---|---|
| Fino a 2,8 compreso *Up to and including 2,8* | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Oltre 2,8 fino a 3,0 compreso *Over 2,8 up to and including 3,0* | 0,25 | 0,5 | 0,5 |
| Oltre 3,0 fino a 3,2 compreso *Over 3,0 up to and including 3,2* | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
| Oltre 3,2 fino a 3,6 compreso *Over 3,2 up to and including 3,6* | 0,4 | 0,8 | 0,6 |
| Oltre 3,6 fino a 4,1 compreso *Over 3,6 up to and including 4,1* | 0,7 | 1,2 | 0,6 |
| Oltre 4,1 fino a 4,7 compreso *Over 4,1 up to and including 4,7* | 0,8 | 1,8 | 0,9 |
| Oltre 4,7 fino a 5,3 compreso *Over 4,7 up to and including 5,3* | 0,8 | 2,0 | 1,0 |
| Oltre 5,3 fino a 6,0 compreso *Over 5,3 up to and including 6,0* | – | 2,5 | 1,25 |

*The test is made by means of a suitable test screwdriver, spanner or key, applying a torque as shown in table 12, the appropriate column being:*

*La prova è eseguita con un cacciavite o una chiave adatta, applicando un momento torcente del valore indicato nella Tab. 12, le cui colonne si riferiscono ai casi qui sotto indicati:*

- per le viti metalliche senza testa, se la vite non sporge dal foro quando è completamente serrata: ***I***
  *for metal screws without heads, if the screw, when tightened, does not protrude from the hole:*
- per le altre viti metalliche ed i dadi: ***II***
  *for other metal screws and for nuts:*
- per le viti di materiale isolante:
  *for screws of insulating material:*
  - a testa esagonale quando l'apertura di chiave è superiore al diametro della filettatura, o
    *having a hexagonal head with the dimension across flats exceeding the overall thread diameter, or*
  - a testa cilindrica e una sede per una chiave avente una apertura di chiave non inferiore a 0,83 volte il diametro della filettatura, o
    *with a cylindrical head and a socket for a key, the socket having a dimension across flats not less than 0,83 times the overall thread diameter, or*
  - a testa con taglio o a croce, con lunghezza del taglio superiore a 1,5 volte il diametro esterno della filettatura: ***II***
    *with a head having a slot or cross slots, the length of which exceeds 1,5 times the overall thread diameter:*
- per le altre viti di materiale isolante: ***III***
  *for other screws of insulating material:*

**17.2** Means shall be provided to ensure the correct introduction of screws into female threads in non-metallic material, if they will be loosened and tightened several times during the life of the apparatus and contribute to safety in the sense of this standard.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

Note/Nota *This requirement is deemed to be met if introduction in a slanting manner is prevented, for example by guiding the screw in the part to be fixed by a recess in the nut or a lead to the screw.*

Si devono prevedere mezzi per assicurare la corretta introduzione delle viti nei filetti femmina di materiale non metallico, se durante la vita dell'apparecchio saranno allentate e serrate diverse volte, e se contribuiscono alla sicurezza ai fini della presente Norma.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e prova manuale.*

*Questa prescrizione è ritenuta soddisfatta se l'introduzione della vite in posizione obliqua è impedita, per esempio guidando la vite nella parte da fissare, mediante un'incavatura nel dado o una guida per la vite.*

**17.3** Screws or other fixing devices intended to fix back covers, bottom covers, legs, stands or the like, shall be captive in order to prevent replacement during servicing by screws or other fixing devices, which might cause a reduction of CLEARANCES or CREEPAGE DISTANCES between ACCESSIBLE conductive parts or parts connected to them and HAZARDOUS LIVE parts below the values given in clause 13.

Le viti o gli altri dispositivi di fissaggio destinati a fissare pannelli posteriori, pannelli di fondo, supporti, piedistalli o similari, devono essere del tipo imperdibile per impedire la loro sostituzione durante le operazioni di manutenzione con viti o altri dispositivi di fissaggio, che potrebbero causare una riduzione delle DISTANZE IN ARIA e delle DISTANZE SUPERFICIALI tra parti conduttrici ACCESSIBILI o parti ad esse connesse e PARTI ATTIVE PERICOLOSE, al di sotto dei valori specificati in 13.

Such screws need not be captive if, when replaced by screws having the same nominal diameter and a length of 10 times its nominal diameter, the distances are not less than those stated in clause 13.

Non è necessario che tali viti siano imperdibili se, quando sono sostituite da una vite avente lo stesso diametro nominale e una lunghezza di 10 volte il suo diametro nominale, le distanze non sono inferiori a quelle specificate in 13.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**17.4** Conductive parts permanently fixed together and carrying a current exceeding 0,2 A across their interface under normal operating conditions shall be secured in such a way that loosening is prevented.

Le parti conduttrici che sono collegate tra loro in modo permanente e che sono attraversate da una corrente superiore a 0,2 A attraverso la loro giunzione, devono essere assicurate in modo che sia evitato l'allentamento.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con una prova manuale.*

Notes/Note:

1. *Sealing by compound or the like provides satisfactory locking only for screw connections not subject to torsion.*
2. *If the fixing consists of more than one screw or rivet, only one of them need be locked.*
3. *For rivets, a non-circular shank or an appropriate notch may be a sufficient guard against rotation.*

1. *Una sigillatura con mastice o simili costituisce un bloccaggio soddisfacente solo per le connessioni a vite non soggette a torsione.*
2. *Se il fissaggio consiste in più di una vite o rivetto, è necessario bloccare solo uno di essi.*
3. *Per i rivetti, una sagoma non circolare del gambo o un adeguato nasello possono costituire una sufficiente protezione contro la rotazione.*

**17.5** Electrical connections in circuits carrying a current exceeding 0,2 A under normal operation conditions shall be so designed that contact pressure is not transmitted through insulating material other than ceramic, unless there is sufficient resiliency in the metallic parts to compensate for any possible shrinkage of the insulating material.

Le connessioni elettriche nei circuiti che sono attraversate da una corrente superiore a 0,2 A nelle condizioni normali di funzionamento, devono essere progettate in modo che la pressione di contatto non sia trasmessa attraverso materiale isolante diverso dalla ceramica, salvo che non vi sia sufficiente elasticità nelle parti metalliche per compensare qualsiasi possibile ritiro del materiale isolante.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**17.6** Stranded conductors of flexible supply cords carrying a current exceeding 0,2 A under normal operating conditions, which are connected to screw TERMINALS, shall not be consolidated by lead-tin soldering where they are subject to contact pressure, unless the clamping means is so designed that there is no risk of a bad contact due to cold flow of the solder.

I conduttori cordati dei cavi flessibili di alimentazione che sono attraversati da una corrente superiore a 0,2 A nelle condizioni normali di funzionamento e che sono connessi a TERMINALI a vite, non devono essere consolidati con una saldatura stagno/piombo nei punti in cui sono sottoposti alla pressione di contatto, salvo che il metodo di fissaggio sia progettato in modo che non ci sia il rischio di un cattivo contatto dovuto allo scorrimento a freddo della saldatura.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**17.7** Cover-fixing devices, which may be operated during the life of the apparatus, shall have adequate mechanical strength, if the failure of such devices would impair safety in the sense of this standard.

The locked and unlocked positions of these devices shall not be ambiguous, and it shall not be possible to unlock the devices inadvertently.

*Compliance is checked by inspection, by operating the device and by one of the following tests:*

- *In the case of devices the operation of which is effected by a combination of rotary and linear movements, the device is locked and unlocked and the torques or forces necessary for this operation are measured. While the device is in the locked position, a torque or force of twice the value necessary to lock the device, with a minimum of 1 Nm or 10 N is applied in the locking direction, unless it is unlocked by a smaller torque or force in the same direction.*

  *This operation is performed 10 times.*
  *The torque or force necessary to unlock the device shall be at least 0,1 Nm or 1 N.*
- *In the case of covers fixed by means of snap fasteners, the cover is removed and replaced 10 times in the intended way.*
  *After this test the cover shall still comply with the tests by means of the rigid test finger and the test hook described in 9.1.7 a) and b).*

I dispositivi di fissaggio dei coperchi che possono essere manovrati durante la vita dell'apparecchio, devono avere un'adeguata robustezza meccanica, se la rottura di tali dispositivi può compromettere la sicurezza ai fini della presente Norma.

Le posizioni di bloccato e di sbloccato di questi dispositivi non devono essere ambigue e non deve essere possibile sbloccarli inavvertitamente.

*La conformità è verificata mediante esame a vista, manovrando il dispositivo e con una delle seguenti prove:*

- *Nel caso di dispositivi la cui manovra è effettuata mediante una combinazione di movimenti di rotazione e di traslazione, il dispositivo è bloccato e sbloccato e le coppie di torsione o forze necessarie per questa manovra sono misurate. Mentre il dispositivo è nella posizione di bloccato, si applica, nel senso di blocco, una coppia o forza di due volte il valore necessario a bloccare il dispositivo, con un minimo di 1 Nm o 10 N, salvo che esso non sia sbloccato da una coppia o forza più piccola nello stesso senso.*
  *Questa manovra è effettuata 10 volte.*
  *La coppia o forza necessaria a sbloccare il dispositivo deve essere almeno 0,1 Nm o 1 N.*
- *Nel caso di coperchi fissati mediante fermagli, il coperchio è rimosso e poi rimesso 10 volte nel modo previsto.*
  *Dopo questa prova il coperchio deve essere ancora conforme alle prove con il dito di prova rigido e alle prove con il gancio di prova descritte in 9.1.7 a) e b).*

**17.8** Detachable legs or stands supplied by the manufacturer of the apparatus shall be delivered with the relevant fixing means.

*Compliance is checked by inspection.*

I supporti o i piedistalli amovibili forniti dal costruttore dell'apparecchio devono essere consegnati con i relativi mezzi di fissaggio.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**17.9** Internal pluggable connections shall be so designed that unintended loosening is unlikely, if the loosening can impair the safety in the sense of this standard.

*Compliance is checked by inspection and in case of doubt by applying a pull of 2 N in any direction to the connection.*

Note/Nota *For other internal connections, see 8.11.*

Le connessioni interne mediante spine devono essere progettate in modo che allentamenti non previsti siano improbabili, se l'allentamento può pregiudicare la sicurezza ai fini della presente Norma.

*La conformità è verificata mediante esame a vista e in caso di dubbio applicando una trazione i 2 N alla connessione in ogni direzione.*

*Per le altre connessioni interne, vedere 8.11.*

## 18 MECHANICAL STRENGTH OF PICTURE TUBES AND PROTECTION AGAINST THE EFFECTS OF IMPLOSION

## ROBUSTEZZA MECCANICA DEI CINESCOPI E PROTEZIONE CONTRO GLI EFFETTI DI IMPLOSIONE

**18.1** Picture tubes with a maximum face dimension exceeding 16 cm either shall be intrinsically protected with respect to effects of implosion and to mechanical impact, or the enclosure of the apparatus shall provide adequate protection against the effects of an implosion of the tube.

A non-intrinsically protected picture tube shall be provided with an effective protective screen which cannot be removed BY HAND. If a separate screen of glass is used, it shall not be in contact with the surface of the tube.

*Compliance is checked by inspection, by measurement, and by the tests of:*

- *18.2 for intrinsically protected tubes, including those having integral protective screens;*
- *18.3 for apparatus having non-intrinsically protected tubes.*

Notes/Note: 1 *A picture tube is considered to be intrinsically protected with respect to the effects of implosion if, when it is correctly mounted, no additional protection is necessary.*

2 *To facilitate the tests, the tube manufacturer may indicate the most vulnerable area on the tubes to be tested.*

I cinescopi con una dimensione frontale maggiore superiore a 16 cm, devono essere intrinsecamente protetti rispetto agli effetti dell'implosione ed all'impatto meccanico, oppure l'involucro dell'apparecchio deve fornire un'adeguata protezione contro gli effetti di un'implosione del cinescopio.

Un cinescopio non protetto intrinsecamente, deve essere munito di un efficace schermo protettivo che non possa essere rimosso MANUALMENTE. Se si utilizza uno schermo di vetro separato, non deve essere in contatto con la superficie del cinescopio.

*La conformità è verificata mediante esame a vista, con misure e con le prove di cui in:*

- *18.2 per cinescopi intrinsecamente protetti, compresi quelli con schermi protettivi integrati;*
- *18.3 per apparecchi aventi cinescopi non intrinsecamente protetti.*

1 *Un cinescopio è considerato intrinsecamente protetto per quanto riguarda gli effetti dell'implosione se, quando è montato nel modo corretto, non è necessaria alcuna protezione supplementare.*

2 *Per facilitare le prove, il costruttore del cinescopio può indicare l'area più vulnerabile sul cinescopio da provare.*

### 18.2 Intrinsically protected picture tubes, including those having integral protective screens

*Each of the tests of 18.2.2 and 18.2.3 is made on six tubes, three of which are tested as received and the others after having been subjected to the ageing process of 18.2.1.*

*No failure is allowed.*

*For the tests of 18.2.2 and 18.2.3, the tubes are mounted in a test cabinet, according to the instructions given by the manufacturer of the tube, the cabinet being placed on a horizontal support at a height of (75  5) cm above the floor.*

*Care is taken that, during the tests, the cabinet does not slide on the support.*

Note/Nota *The following description of a test cabinet is given as an example:*

- *the cabinet is made of plywood, with a thickness of about 12 mm for tubes having a maximum face dimension not exceeding 50 cm and of about 19 mm for larger tubes;*
- *the outside dimensions of the cabinet are approximately 25% larger than the overall dimensions of the tube;*
- *he front of the cabinet is provided with an opening closely surrounding the tube when mounted. The back of the cabinet is provided with an opening, 5 cm in diameter, and rests against a wooden bar, about 25 mm high, which is fixed to the support and prevents the cabinet from sliding.*

### Cinescopi intrinsecamente protetti, compresi quelli con schermi protettivi integrati

*Ciascuna delle prove di cui in 18.2.2 e 18.2.3 è effettuata su sei cinescopi, tre dei quali sono provati come allo stato di fornitura e gli altri dopo essere stati sottoposti al processo di invecchiamento di cui in 18.2.1.*

*Non è ammesso alcun difetto.*

*Per le prove di cui in 18.2.2 e 18.2.3, i cinescopi sono montati in un mobile di prova, conformemente alle istruzioni fornite dal costruttore del cinescopio; il mobile è posto su un supporto orizzontale ad un'altezza di 75  5 cm al di sopra del pavimento.*

*Si deve prestare attenzione affinché, durante le prove, il mobile non scivoli sul supporto.*

*La seguente descrizione di un mobile di prova è data a titolo di esempio:*

- *il mobile è fatto di compensato, con uno spessore di circa 12 mm per i cinescopi con dimensione frontale maggiore non superiore a 50 cm e di circa 19 mm per i cinescopi più grandi;*
- *le dimensioni esterne del mobile sono circa il 25% maggiori delle dimensioni di ingombro del cinescopio;*
- *il frontale del mobile è munito di un'apertura che circonda strettamente il cinescopio quando è montato. La parte posteriore del mobile è munita di un'apertura, di 5 cm di diametro, e appoggia contro una barra di legno alta circa 25 mm, che è fissata al supporto ed impedisce al mobile di scivolare.*

**18.2.1 Ageing process**

*The ageing process is as follows:*

*a) Damp heat conditioning:*
*24 h at (25 2) C and 90% to 95% relative humidity;*
*24 h at (45 2) C and 75% to 80% relative humidity;*
*24 h at (25 2) C and 90% to 95% relative humidity.*

*b) Change of temperature consisting of two cycles, each comprising:*
*1 h at (+20 2) C;*
*1 h at (–25 2) C;*
*1 h at (+20 2) C;*
*1 h at (+50 2) C.*

Note/Nota *The change of temperature is not intended to cause severe thermal stress on the picture tube, and may be achieved using one or two chambers.*

*c) Damp heat conditioning as indicated under a).*

**Processo di invecchiamento**

*Il processo di invecchiamento è il seguente:*

*a) Condizionamento in caldo umido:*
*24 h a (25 2) C e umidità relativa compresa tra il 90% e il 95%;*
*24 h a (45 2) C e umidità relativa compresa tra il 75% e l'80%;*
*24 h a (25 2) C e umidità relativa compresa tra il 90% e il 95%.*

*b) Cambi di temperatura consistenti in due cicli, ciascuno comprendente:*
*1 h a (+20 2) C;*
*1 h a (–25 2) C;*
*1 h a (+20 2) C;*
*1 h a (+50 2) C.*

*I cambi di temperatura non hanno lo scopo di sottoporre i cinescopi a sollecitazioni termiche severe, e possono essere ottenuti utilizzando una o due camere di prova.*

c) *Condizionamento in caldo umido come indicato al punto a).*

**18.2.2 Implosion test**

*Cracks are propagated in the envelope of each tube by the following method:*

*An area on the side or on the face of each tube is scratched (see figure 12) with a diamond stylus and this place is repeatedly cooled with liquid nitrogen or the like until a fracture occurs. To prevent the cooling liquid from flowing away from the test area, a dam of modelling clay or the like should be used.*

*After this test, no particles having a mass exceeding 2 g shall have passed a 25 cm high barrier placed on the floor 50 cm from the projection of the front of the tube and no particles shall have passed a similar barrier at 200 cm.*

**Prova di implosione**

Si provocano incrinature nell'ampolla di ciascun cinescopio con il seguente metodo:

*Si graffia con una punta di diamante un'area sul lato o sulla faccia di ciascun cinescopio (vedere Fig. 12) e si raffredda ripetutamente la superficie graffiata con azoto liquido o altro prodotto simile finché non si verifica un'incrinatura. Per impedire al liquido di raffreddamento di spandersi fuori dell'area di prova, si deve utilizzare un argine di plastilina o di materiale simile.*

*Dopo questa prova, nessuna particella con massa superiore a 2 g deve aver oltrepassato una barriera alta 25 cm posta sul pavimento a 50 cm dalla proiezione della faccia del cinescopio e nessuna particella deve aver oltrepassato una barriera simile a 200 cm.*

**18.2.3 Mechanical strength test**

*Each tube is subjected to one impact of a hardened steel ball having a Rockwell hardness of at least R62 and a diameter of* $40^{+1}_{0}$ *mm, and which is suspended from a fixed point by means of a string.*

*Keeping the string straight, the ball is raised and then allowed to fall onto any place on the face of the tube from a height such that the vertical distance between the ball and the point of impact is:*

- *210 cm for tubes having a maximum face dimension exceeding 40 cm;*
- *170 cm for other tubes.*

*The point of impact on the face of the tube shall be at least 20 mm from the border of its useful area.*

*After this test, no particles having a mass exceeding 10 g shall have passed a 25 cm high*

**Prova di robustezza meccanica**

*Ciascun cinescopio è sottoposto ad un urto con una biglia di acciaio temperato avente una durezza Rockwell di almeno R62 ed un diametro di* $40^{+1}_{0}$ *mm, la quale è sospesa ad un punto fisso per mezzo di un filo.*

*Mantenendo il filo teso, si solleva la biglia e quindi la si lascia cadere su una parte qualsiasi della faccia del cinescopio da un'altezza tale che la distanza verticale tra la biglia ed il punto d'impatto sia:*

- *210 cm per i cinescopi con dimensione frontale maggiore superiore a 40 cm;*
- *170 cm per gli altri cinescopi.*

*Il punto d'impatto sulla faccia del cinescopio deve essere di almeno 20 mm dal bordo della sua area utile.*

*Dopo questa prova, nessuna particella con massa superiore a 10 g deve avere oltrepassato una bar-*

*barrier, placed on the floor, 150 cm from the projection of the front of the tube.*

*riera alta 25 cm posta sul pavimento a 150 cm dalla proiezione della faccia del cinescopio.*

### 18.3 Non-intrinsically protected picture tubes

### Cinescopi non intrinsecamente protetti

*The apparatus, with the picture tube and the protective screen in position, is placed on a horizontal support at a height of (75   5) cm above the floor, or directly on the floor if the apparatus is obviously intended to be positioned on the floor.*

*The tube is made to implode inside the enclosure of the apparatus by the method described in 18.2.2.*

*After this test, no particles having a mass exceeding 2 g shall have passed a 25 cm high barrier, placed on the floor, 50 cm from the projection of the front of the apparatus, and no particle shall have passed a similar barrier at 200 cm.*

*L'apparecchio con il cinescopio e lo schermo protettivo in posizione, è posto su un supporto orizzontale ad una altezza di (75   5) cm al di sopra del pavimento, o direttamente sul pavimento se l'apparecchio è manifestamente previsto per essere posto sul pavimento.*

*Si fa implodere il cinescopio all'interno dell'involucro dell'apparecchio con il metodo descritto in 18.2.2.*

*Dopo questa prova, nessuna particella con massa superiore a 2 g deve aver oltrepassato una barriera alta 25 cm posta sul pavimento a 50 cm dalla proiezione della faccia dell'apparecchio e nessuna particella deve aver oltrepassato una barriera simile a 200 cm.*

## 19 STABILITY AND MECHANICAL HAZARDS

## STABILITÀ MECCANICA

Apparatus having a mass exceeding 18 kg shall have adequate stability.

In addition, the stability shall be ensured when legs or stands supplied by the manufacturer are fitted.

*Compliance is checked by the tests of 19.1 and 19.2.*

*During the tests, the apparatus shall not overbalance.*

Gli apparecchi con una massa superiore a 18 kg devono avere un'adeguata stabilità.

Inoltre, la stabilità deve essere assicurata quando i supporti o i piedistalli, forniti dal costruttore, sono montati.

*La conformità è verificata con le prove di cui in 19.1 e 19.2.*

*Durante le prove, l'apparecchio non deve ribaltarsi.*

**19.1** *The apparatus is placed in its intended position of use on a plane, inclined at an angle of 10  to the horizontal, and then rotated slowly through an angle of 360  about its normal vertical axis.*

*If, however, the apparatus is such that, were it to be tilted through an angle of 10  when standing on a horizontal plane, a part of it not normally in contact with the supporting surface would touch the horizontal plane, the apparatus is placed on a horizontal support and tilted in the most unfavourable direction through an angle of 10 .*

Note/Nota *The test on the horizontal support may be necessary, for example, for apparatus provided with small feet, castors or the like.*

*L'apparecchio è posto nella sua posizione normale di utilizzo su un piano inclinato ad un angolo di 10  rispetto all'orizzontale e ruotato lentamente di 360  attorno al suo asse normale verticale.*

*Se, tuttavia, l'apparecchio è tale che, dovendolo inclinare di 10  quando è posto su un piano orizzontale, una sua parte normalmente non in contatto con la superficie di supporto dovesse toccare il piano orizzontale, l'apparecchio è posto su un supporto orizzontale e inclinato di 10  nella direzione più sfavorevole.*

*La prova sul supporto orizzontale può essere necessaria, per esempio per apparecchi muniti di piedini, rotelle o simili.*

**19.2** *The apparatus is placed in its intended position of use on a non-skid surface that is at an angle not exceeding 1  to the horizontal with lids, flaps, drawers and doors in the most unfavourable position.*

*A force of 100 N directed vertically downwards is applied in such a way as to produce the maximum overturning moment, to any point of any horizontal surface, protrusion or recess, provided that the distance of that point to the non-skid surface does not exceed 75 cm.*

*L'apparecchio è posto su una superficie non sdrucciolevole che formi un angolo non superiore a 1  rispetto all'orizzontale con coperchi, ribalte, cassetti e sportelli nella posizione più sfavorevole.*

*Una forza di 100 N diretta verticalmente verso il basso è applicata in modo tale da produrre la massima coppia di rovesciamento, in un punto qualsiasi di qualsiasi superficie orizzontale, sporgenza o rientranza, a condizione che la distanza di quel punto dal pavimento non superi 75 cm.*

**19.3** Edges or corners, except those required for proper apparatus functioning, shall be smoothed (no abrupt discontinuity) when they could otherwise be hazardous to the USER because of location or application in the apparatus.

*Compliance is checked by inspection.*

Bordi e angoli, ad eccezione di quelli necessari al funzionamento proprio dell'apparecchio, devono essere smussati (nessuna brusca interruzione), se la loro posizione o applicazione nell'apparecchio li potrebbe rendere pericolosi all'utilizzatore.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**19.4** Glass, with the exception of picture tubes, with a surface area exceeding 0,1 $m^2$ or with a major dimension exceeding 450 mm, shall not be shattered in a manner likely to result in a skin lacerating injury.

*Compliance is checked by the test of 12.1.3.*

*If thereby the glass breaks or cracks, an additional test according to 19.4.1 is made on a separate test sample.*

I vetri, ad eccezione dei cinescopi, con una superficie superiore a 0,1 $m^2$ o con la dimensione maggiore superiore a 450 mm, non devono frantumarsi in modo tale che possano facilmente causare delle lacerazioni alla pelle.

*La conformità è verificata con le prove di 12.1.3.*

*Se il vetro si rompe o si incrina, una prova aggiuntiva secondo 19.4.1 è eseguita su un campione di prova separato.*

### 19.4.1 Fragmentation test

*The test sample is supported over its whole area and precautions shall be taken to ensure that particles will not be scattered upon fragmentation. Then the test sample is shattered with a centre punch placed approximately 15 mm in from the midpoint of one of the longer edges of the test sample. Within 5 min of fracture, and without using any aid to vision, except spectacles if normally worn, the particles are counted in a square of 50 mm side located approximately at the centre of the area of coarsest fracture and excluding any area within 15 mm of any edge or hole.*

*The test sample shall fragment in such a way that the number of particles counted in a square of 50 mm side shall not be less than 45.*

Note/Nota *A suitable method of counting the particles is to place a square of 50 mm side of transparent material over the test sample and mark a spot of ink as each particle within the square is counted. To count particles at the edges of the square, select any two adjacent sides of the square and count all the particles intersected by these, and exclude all other intersected particles.*

### Prova di frammentazione

*Il campione in prova è sostenuto su tutta la superficie e devono essere prese delle precauzioni per assicurarsi che le particelle di vetro non saranno disperse a seguito della frantumazione. Quindi il campione in prova è frantumato con un punzone posto a circa 15 mm dal punto medio di uno dei bordi più lunghi e verso il centro del campione in prova. Entro 5 min dalla rottura, e senza utilizzare alcun aiuto visivo, ad eccezione degli occhiali se questi sono indossati abitualmente, si contano le particelle in un quadrato di 50 mm di lato, localizzato approssimativamente al centro dell'area della frattura più grossolana, escludendo tutte le zone entro 15 mm da qualsiasi bordo o foro.*

*Il campione in prova deve frammentarsi in modo tale che il numero di particelle conteggiate in un quadrato di 50 mm di lato non siano inferiori a 45.*

*Un metodo appropriato per contare le particelle è di disporre sopra il campione in prova un quadrato di materiale trasparente di 50 mm di lato e di marcare con un puntino di inchiostro ogni particella conteggiata all'interno del quadrato. Per conteggiare le particelle sul bordo del quadrato, si scelgono due lati adiacenti del quadrato e si contano tutte le particelle che intersecano con questi, escludendo le particelle che intersecano con gli altri lati.*

## 20 RESISTANCE TO FIRE

The apparatus shall be so designed that the start and spread of fire is prevented as far as possible, and shall not give rise to danger of fire to the surroundings of the apparatus.

This is achieved as follows:

- by using good engineering practice in design and production of the apparatus to avoid POTENTIAL IGNITION SOURCES,

and

- by using materials of low flammability for internal parts in the vicinity of POTENTIAL IGNITION SOURCES,

## RESISTENZA AL FUOCO

L'apparecchio deve essere progettato in modo che l'accensione e la propagazione del fuoco sia per quanto possibile impedita, e non deve provocare l'insorgenza di un rischio d'incendio all'ambiente circostante l'apparecchio.

Ciò è ottenuto come segue:

- con una buona pratica tecnica di progettazione e di produzione dell'apparecchio per evitare SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE,

e

- utilizzando materiali di bassa infiammabilità per le parti interne vicine alle SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE,

and

- by using FIRE ENCLOSURES to limit the spread of fire.

The requirements are considered to be fulfilled, if the apparatus complies with the requirements of 20.1 and 20.2.

Note/Nota: 1 *It is recommended that the quantity of environmentally unfriendly flame retardant materials should be kept as low as possible in order to minimize environmental pollution.*

e

- utilizzando INVOLUCRI ANTIFUOCO per limitare la propagazione del fuoco.

Le prescrizioni sono considerate soddisfatte, se l'apparecchio è conforme alle prescrizioni di 20.1 e 20.2.

1 *Si raccomanda di limitare al minimo possibile la quantità di materiale ritardante per la fiamma, nocivo per l'ambiente, al fine di ridurre l'inquinamento ambientale.*

I

## 20.1 Electrical components and mechanical parts

Electrical components and mechanical parts with the exception of those in a) and b), shall comply with the requirements of 20.1.1, 20.1.2, 20.1.3 and 20.1.4.

a) Components that are contained in an enclosure having a flammability category of FV 0 according to IEC 60707 and having openings only for the connecting wires filling the openings completely, and for ventilation not exceeding 1 mm in width regardless of length.

b) The following parts which would contribute negligible fuel to a fire:
   - small mechanical parts, the mass of which does not exceed 4 g, such as mounting parts, gears, cams, belts and bearings;
   - small electrical components, such as capacitors with a volume not exceeding 1750 mm$^3$, integrated circuits, transistors and optocoupler packages, if these components are mounted on material of flammability category FV 1 or better according to IEC 60707.

Note/Nota *In considering how to minimize propagation of fire and what "small parts" are, account should be taken of the cumulative effect of small parts adjacent to each other for the possible effect of propagating fire from one part to another.*

## Componenti elettrici e parti meccaniche

I componenti elettrici e le parti meccaniche, ad eccezione di quelli specificati in a) e b), devono soddisfare le prescrizioni di 20.1.1, 20.1.2, 20.1.3 e 20.1.4.

a) I componenti che sono contenuti in un involucro di una categoria d'infiammabilità FV 0 secondo la Pubblicazione IEC 60707 e che ha soltanto delle aperture per i conduttori di connessione che le riempiono completamente, e avente delle aperture per la ventilazione non superiori a 1 mm in ampiezza qualunque sia la lunghezza.

b) Le seguenti parti che darebbero un contributo trascurabile nell'alimentare un incendio:
   - piccole parti meccaniche, con massa non superiore a 4 g, come parti di montaggio, ingranaggi, camme, cinghie e cuscinetti;
   - piccoli componenti elettrici, come condensatori con un volume non superiore a 1750 mm$^3$, circuiti integrati, corpo contenitore dei transistors e dei fotoaccoppiatori, se questi componenti sono montati su materiale di categoria di infiammabilità FV 1 o migliore secondo la IEC 60707.

*Nel considerare come ridurre al minimo la propagazione del fuoco e quali siano "le piccole parti", si dovrebbe tenere conto dell'effetto cumulativo delle piccole parti quando sono fra di loro adiacenti e anche il possibile effetto di propagazione del fuoco da una parte all'altra.*

### 20.1.1 Electrical components

Electrical components shall comply with the relevant flammability requirement of clause 14.

Where there are no applicable flammability requirements in clause 14, the requirements of 20.1.4 apply.

*Compliance is checked by appropriate tests of clause 14 or 20.1.4.*

### Componenti elettrici

I componenti elettrici devono soddisfare alle relative prescrizioni d'infiammabilità di cui in 14.

Dove in 14 non ci sono prescrizioni applicabili d'infiammabilità, si applicano le prescrizioni di 20.1.4.

*La conformità è verificata con le prove appropriate degli articoli 14 o 20.1.4.*

### 20.1.2 Internal wiring

Insulation on wiring shall not contribute to the spread of fire under following conditions:

a) wiring working at voltages exceeding 4 kV (peak) a.c. or d.c., or

### Cablaggi interni

L'isolamento dei cablaggi, utilizzati nelle seguenti condizioni, non deve contribuire alla propagazione del fuoco:

a) cablaggi funzionanti ad una tensione superiore a 4 kV (picco) c.a. o c.c., oppure

b) wiring leaving an internal FIRE ENCLOSURE with the exception of insulation consisting of PVC, TFE, PTFE, FEP or neoprene.

b) cablaggi che escono da un INVOLUCRO ANTIFUOCO, ad eccezione degli isolanti di PVC, TFE, PTFE, FEP o neoprene.

Note/Nota *Reference is made to ISO 1043-1 14 for the meaning of the abbreviations.*

*Per il significato delle abbreviazioni riferirsi alla Norma ISO 1043-1 [14].*

*Compliance is checked by the tests of clause G.2, annex G.*

*La conformità è verificata con le prove di G.2 dell'Allegato G.*

**20.1.3 PRINTED BOARDS**

Base material of PRINTED BOARDS, on which the AVAILABLE POWER at a connection exceeds 15 W operating at a voltage exceeding 50 V and equal or less than 400 V (peak) a.c. or d.c. under normal operating conditions, shall be of flammability category FV 1 or better according to IEC 60707, unless the PRINTED BOARDS are protected by an enclosure meeting the flammability category FV 0 according to IEC 60707, or be made of metal, having openings only for connecting wires which fill the openings completely.

Base material of PRINTED BOARDS, on which the AVAILABLE POWER at a connection exceeds 15 W operating at a voltage exceeding 400 V (peak) a.c. or d.c. under normal operating conditions, and base material of PRINTED BOARDS supporting spark gaps which provide protection against overvoltages, shall be of flammability category FV 0 according to IEC 60707, unless the PRINTED BOARDS are contained in a metal enclosure, having openings only for connecting wires which fill the openings completely.

*Compliance is checked for the smallest thickness of PRINTED BOARD used, in accordance with IEC 60707 or of clause G.1 of annex G, after a preconditioning of 24 h at a temperature of (125 2) °C in an air-circulating oven and a subsequent cooling period of 4 h at room temperature in a desiccator over anhydrous calcium chloride.*

**PIASTRE STAMPATE**

Il materiale base delle PIASTRE STAMPATE, sulle quali la POTENZA DISPONIBILE attraverso una connessione è maggiore di 15 W e funzionante ad una tensione superiore a 50 V fino a 400 V (picco) c.a. o c.c. compresa, nelle condizioni normali di funzionamento, deve essere di una categoria d'infiammabilità FV 1 o migliore secondo la IEC 60707, tranne i casi in cui le PIASTRE STAMPATE sono protette da un involucro che soddisfa la categoria d'infiammabilità FV 0 secondo la IEC 60707 o di metallo, avente soltanto delle aperture per i conduttori di connessione che le riempiono completamente.

Il materiale base delle PIASTRE STAMPATE, sulle quali la POTENZA DISPONIBILE attraverso una connessione è maggiore di 15 W e funzionante ad una tensione superiore a 400 V (picco) c.a. o c.c., nelle condizioni normali di funzionamento, ed il materiale base delle PIASTRE STAMPATE che portano scaricatori che forniscono la protezione contro le sovratensioni, deve essere di una categoria d'infiammabilità FV 0 secondo la IEC 60707, tranne i casi in cui le PIASTRE STAMPATE sono contenute in un involucro metallico avente soltanto delle aperture per i conduttori di connessione che le riempiono completamente.

*La conformità è verificata sulla PIASTRA STAMPATA con lo spessore più piccolo utilizzato, secondo la IEC 60707 oppure secondo G.1 dell'Allegato G, dopo un precondizionamento di 24 h alla temperatura di (125 2) C in un forno a circolazione d'aria e successivamente raffreddata per un periodo di 4 h alla temperatura ambiente in un essicatore contenente cloruro di calcio anidro.*

**20.1.4 Components and parts not covered by 20.1.1, 20.1.2 and 20.1.3 except FIRE ENCLOSURES**

When the distance between POTENTIAL IGNITION SOURCES and components or parts mentioned in the heading does not exceed the values specified in table 13, then these components and parts shall comply with the relevant flammability category according to IEC 60707 as specified in table 13, unless shielded from POTENTIAL IGNITION SOURCES by a barrier made of metal or meeting the flammability category FV 0 according to IEC 60707. The barrier shall have dimensions covering at least the areas specified in table 13 and shown in figure 13.

**Componenti e parti non considerate in 20.1.1, 20.1.2 e 20.1.3, ad eccezione degli INVOLUCRI ANTIFUOCO**

Nel caso in cui la distanza, tra le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE e i componenti o le parti citate nel titolo non è superiore ai valori specificati nella Tab. 13, tali componenti e parti devono soddisfare alla pertinente categoria d'infiammabilità in accordo alla IEC 60707 come specificato nella Tab. 13, tranne il caso che essi siano schermati dalle SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE da una barriera fatta di metallo o che soddisfi la categoria d'infiammabilità FV 0 secondo la IEC 60707. Le dimensioni della barriera devono essere tali da coprire almeno le aree specificate nella Tab. 13 e mostrate nella Fig. 13.

A barrier shall have a distance to a POTENTIAL IGNITION SOURCE of at least 5 mm.

In case of openings in the barrier the requirements shown in figure 13 apply, unless it is not possible for the needle flame specified in EN 60695-2-2 to penetrate the barrier.

PRINTED BOARDS carrying POTENTIAL IGNITION SOURCES are not considered to be a barrier for the purpose of this subclause.

POTENTIAL IGNITION SOURCES inside electrical components are not included in this requirement.

Una barriera deve essere ad una distanza di almeno 5 mm dalla SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE.

Nel caso in qui la barriera presenti delle aperture, si applicano le prescrizioni della Fig. 13, tranne che non sia possibile alla fiamma con ago, specificata nella EN 60695-2-2, attraversare la barriera.

Le PIASTRE STAMPATE che portano SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE non sono considerate come barriere ai fini del presente paragrafo.

Le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE all'interno dei componenti elettrici non sono incluse in questa prescrizione.

Tab. 13 **Distances to POTENTIAL IGNITION SOURCES** — **Distanze rispetto alle SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE**

| Tensione a circuito aperto della SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE<br>*Open circuit voltage of the POTENTIAL IGNITION SOURCE*<br>V | Distanza verso il basso o verso i lati tra le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE e i componenti o le parti inferiore a (vedi Fig. 13)<br>*Distance from POTENTIAL IGNITION SOURCES to the components or parts downwards or sideways less than (see figure 13)*<br>mm | Distanza verso l'alto tra le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE e i componenti o le parti inferiore a (vedi Fig. 13)<br>*Distance from POTENTIAL IGNITION SOURCES to the components or parts upwards less than (see figure 13)*<br>mm | Categoria di infiammabilità passiva secondo la IEC 60707<br>*Flammability category according to IEC 60707* |
|---|---|---|---|
| da >50 a_*to* 400 (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* c.c._*d.c.* | 13 | 50 | FH 3-40 mm/min |
| >400 to 4000 (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* c.c._*d.c.* | 13 | 50 | FV 2 |
| >4000 (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* c.c._*d.c.* | D [1)] | D [2)] | FV 1 |

(1) Dove D è 13 mm o la tensione a circuito aperto della SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE in kilovolt, scegliendo il valore più grande.
*Where D is 13 mm or the open-circuit voltage of the POTENTIAL IGNITION SOURCE in kilovolts, whichever is larger*

(2) Dove D è 50 mm o la tensione a circuito aperto della SORGENTE DI ACCENSIONE POTENZIALE in kilovolt, scegliendo il valore più grande.
*Where D is 50 mm or the open-circuit voltage of the POTENTIAL IGNITION SOURCE in kilovolts, whichever is larger*

Wood and WOOD-BASED MATERIAL with a thickness of at least 6 mm is considered to fulfil the FV 1 requirement of this subclause.

*Compliance is checked in accordance with IEC 60707 or clause G.1 of annex G for the smallest thickness used, except for flammability category FH 3-40 mm/min, in which case the test is made on test specimens with a thickness of (3   0,2) mm, irrespective of the actual thickness in the apparatus.*

Il legno e il MATERIALE A BASE DI LEGNO con uno spessore di almeno 6 mm è considerato rispondente al requisito FV 1 di questo paragrafo.

*La conformità è verificata secondo la IEC 60707 oppure secondo G.1 dell'allegato G per il più piccolo spessore utilizzato, ad eccezione della categoria d'infiammabilità FH 3-40 mm/min, per la quale la prova è eseguita su un provino con uno spessore di (3   0,2) mm, indipendentemente dallo spessore reale utilizzato nell'apparecchio.*

## 20.2 Fire enclosure — INVOLUCRO ANTIFUOCO

**20.2.1** POTENTIAL IGNITION SOURCES with open circuit voltages exceeding 4 kV (peak) a.c. or d.c. under normal operating conditions shall be contained in a FIRE ENCLOSURE which shall comply with the flammability category FV 1 or better according to IEC 60707.

Wood and WOOD-BASED MATERIAL with a thickness of at least 6 mm is considered to fulfil the FV 1 requirement of this subclause.

Le SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE con tensioni a circuito aperto superiori a 4 kV (picco) c.a. o c.c., nelle condizioni normali di funzionamento, devono essere contenute in un INVOLUCRO ANTIFUOCO che deve essere conforme alla categoria d'infiammabilità FV 1 o migliore secondo la IEC 60707.

Il legno e il MATERIALE A BASE DI LEGNO con uno spessore di almeno 6 mm è considerato rispondente al requisito FV 1 di questo paragrafo.

*Compliance is checked in accordance with IEC 60707 or clause G.1 of annex G for the smallest thickness used.*

*La conformità è verificata secondo la IEC 60707 oppure secondo G.1 dell'allegato G per il più piccolo spessore utilizzato.*

**20.2.2** Internal FIRE ENCLOSURES shall not have openings for ventilation exceeding 1 mm in width regardless of length.

Openings for connecting wires shall be filled completely by the wires.

Gli INVOLUCRI ANTIFUOCO interni non devono avere aperture per la ventilazione superiori a 1 mm in ampiezza qualunque sia la lunghezza.

Le aperture destinate al passaggio dei conduttori devono essere completamente chiuse dai conduttori stessi.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista e con misure.*

**20.2.3** If the requirements of 20.2.1 and 20.2.2 are met by an internal FIRE ENCLOSURE no requirements apply to the outer enclosure of the apparatus or to components or parts adjacent to the internal FIRE ENCLOSURE. Insulation of internal wiring complying with 20.1.2 is considered to be an internal FIRE ENCLOSURE.

Se le prescrizioni di 20.2.1 e 20.2.2 sono soddisfatte tramite un INVOLUCRO ANTIFUOCO interno, nessun requisito si applica all'involucro esterno dell'apparecchio o al componente o parte adiacente all'INVOLUCRO ANTIFUOCO interno. L'isolante dei cablaggi interni conforme a 20.1.2 è considerato un INVOLUCRO ANTIFUOCO interno.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

Fig. 1 **Test circuit for fault conditions**

**Circuito di prova per le condizioni di guasto**

Note/Nota *See 4.3.*

*Vedere 4.3.*

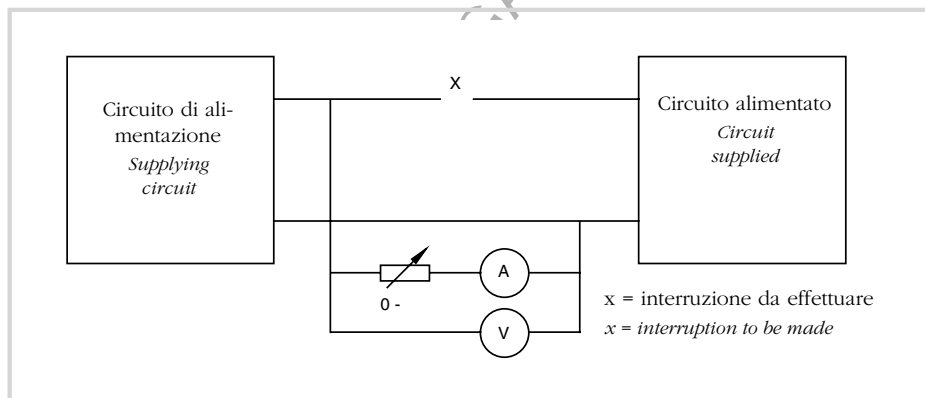



Fig. 2 **Example of an assessment of REINFORCED INSULATION**

Note/Nota *See 8.6.*

The diagram shows a SEPARATING TRANSFORMER T, where point a is HAZARDOUS LIVE relative to point b. If a and b are inside the apparatus, the sum of the distances *x* and *y* is taken into account for the purpose of checking compliance with 8.6.

**Esempio di valutazione di un ISOLAMENTO RINFORZATO**

*Vedere 8.6.*

Il disegno mostra un TRASFORMATORE DI SEPARAZIONE T, nel quale il punto "a" è ATTIVO PERICOLOSO rispetto al punto "b". Se "a" e "b" sono all'interno dell'apparecchio, si prende in considerazione la somma delle distanze x e y ai fini della conformità a 8.6.

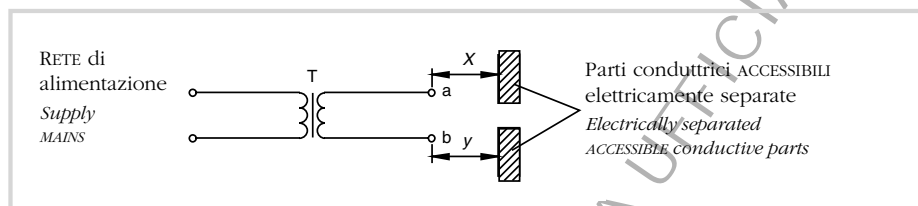



Fig. 3 **Example of ACCESSIBLE parts**

**CAPTION**

- **a** HAZARDOUS live part
- **b** Inside
- **c** Outside
- **d** Enclosure of insulating material
- **e** Test finger
- **f** Fictitious conductive layer
- **g** Point of contact
- **h** ACCESSIBLE to test finger
- **i** Inaccessible to test finger

Note/Nota *See 9.1.1 and 13.1.1.*

Point A is used for determining accessibility (see 9.1.1).

Point B is used for measurements of CLEARANCES AND CREEPAGE DISTANCES (see clause 13).

**Esempio di parti ACCESSIBILI**

**LEGENDA**

- **a** Parte attiva PERICOLOSA
- **b** Interno
- **c** Esterno
- **d** Involucro di materiale isolante
- **e** Dito di prova
- **f** Strato conduttore fittizio
- **g** Punto di contatto
- **h** ACCESSIBILE al dito di prova
- **i** Inaccessibile al dito di prova

*Vedere 9.1.1 e 13.1.1.*

Il punto A è usato per la determinazione dell'accessibilità (vedere 9.1.1).

Il punto B è usato per la misura delle DISTANZE IN ARIA e delle DISTANZE SUPERFICIALI (vedere 13).

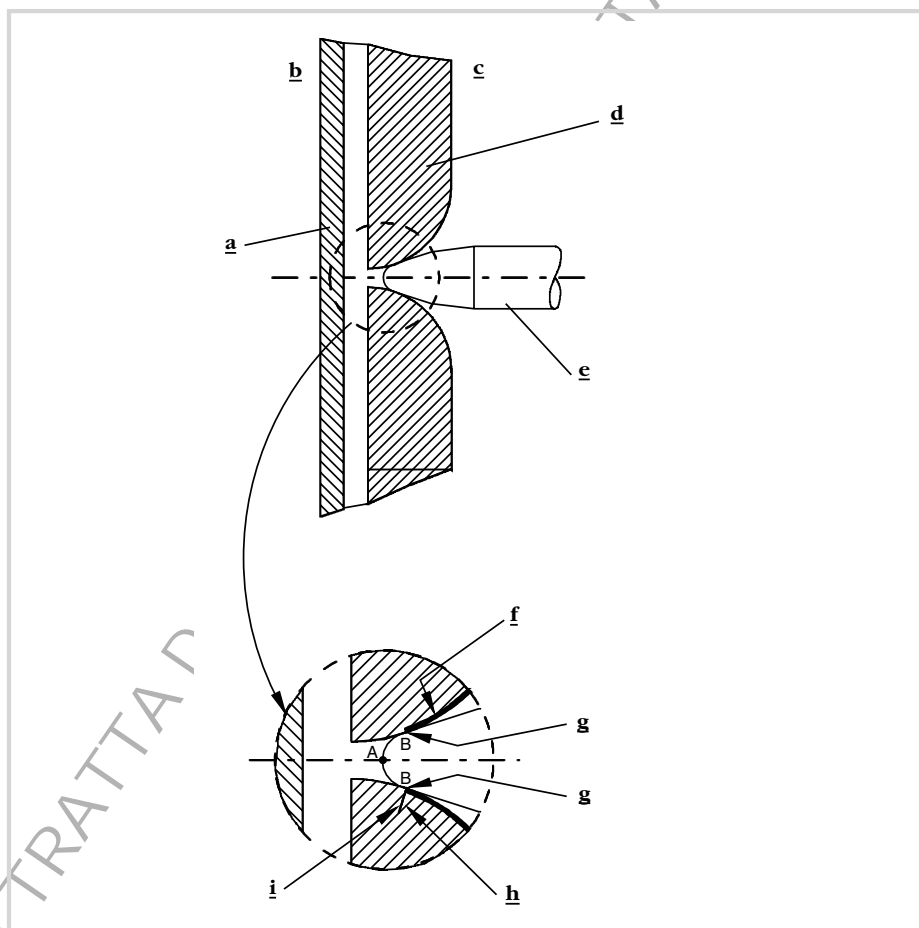



Fig. 4 **Test hook** | **Gancio di prova**

Note/Nota *See 9.1.7.* | *Vedere 9.1.7.*

*Dimensions in millimetres* | *Dimensioni in millimetri*

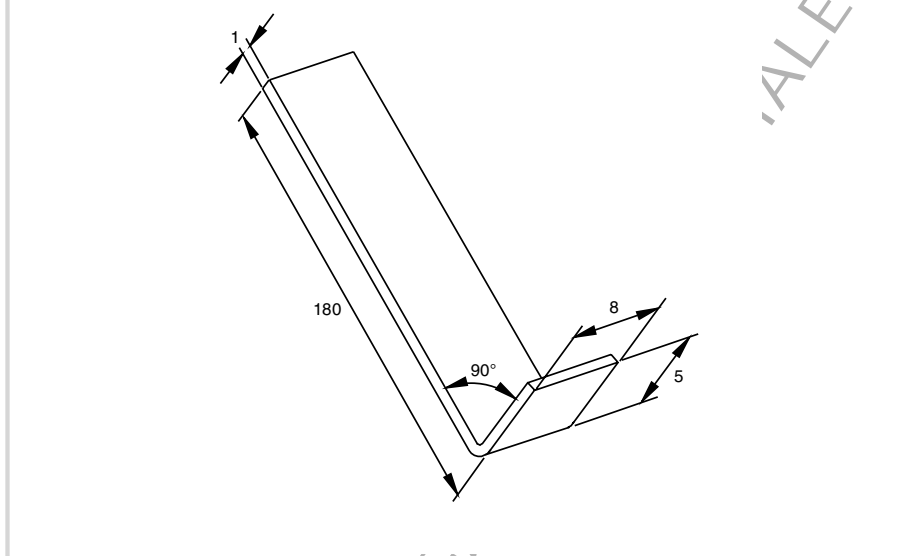



Fig. 5a **Surge test – Test circuit**

**Prova di sovratensione – Circuito di prova**

Note/Nota *See 10.1 and 14.1.*

*Vedere 10.1 e 14.1.*

$C_1$ = 1 nF $R_1$ = 1 k $R_2$ = 4 M $R_3$ = 100 M $R_4$ = 0,1 M $R_s$ = 15 M

($R_2$ is used only when the tests of 14.2 are performed on a component comprising a capacitor only.)

The switch S is a critical part of the circuit. It shall be so designed that as little as possible of the available energy is dissipated in arcing or inadequate insulation. An example of such a switch is given in fig. 5b.

The component X under test is connected to the terminals C and D. Optionally the voltage divider $R_3$, $R_4$ may be provided so that an oscilloscope connected across $R_4$ permits the observation of the voltage waveform across the component under test. This voltage divider is compensated so that the observed waveform corresponds with that across the component under test.

(R2 è utilizzata soltanto quando le prove di 14.2 sono effettuate su un componente comprendente solo un condensatore)

L'interruttore S è una parte critica del circuito. Esso deve essere progettato in modo che la minor parte possibile di energia disponibile sia dissipata nell'arco o a causa di isolamento inadeguato. Un esempio di tale interruttore è fornito nella Fig. 5b.

Il componente X in prova è collegato ai terminali C e D. Facoltativamente, il divisore di tensione R3, R4 può essere previsto in modo che un oscilloscopio collegato attraverso R4 permetta l'osservazione della forma d'onda della tensione attraverso il componente in prova. Questo divisore di tensione è compensato in modo che la forma d'onda osservata corrisponda a quella attraverso il componente in prova.

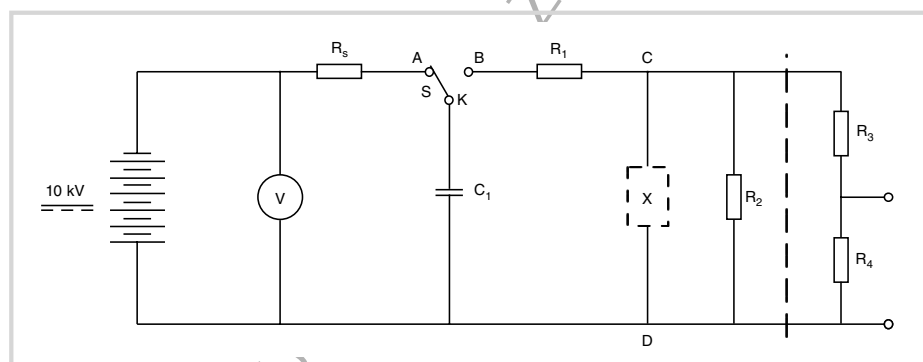



Fig. 5b **Surge test – Example of a switch to be used in the test circuit**

The switch (S in figure 5a) comprises the following parts:

- the brass pillars A and B support circular electrodes E spaced at a distance of 15 mm;
- K is a brass sphere of 7 mm diameter and is supported on a rigid rod of insulating material approximately 150 mm long.

A, B and K are connected as shown in figure 5a, K by means of a flexible wire

Care shall be taken to avoid bouncing of sphere K.

**Prova di sovratensione – Esempio di interruttore da usare nel circuito di prova**

L'interruttore (S nella Fig. 5a) si compone delle seguenti parti:

- i sostegni di ottone A e B reggono gli elettrodi circolari E distanti 15 mm;
- K è una sfera di ottone di 7 mm di diametro ed è sostenuta da un'asta rigida di materiale isolante lunga circa 150 mm.

A, B e K sono collegati come indicato nella Fig. 5a, K per mezzo di un filo flessibile.

Si deve prestare attenzione ad evitare rimbalzi della sfera K.

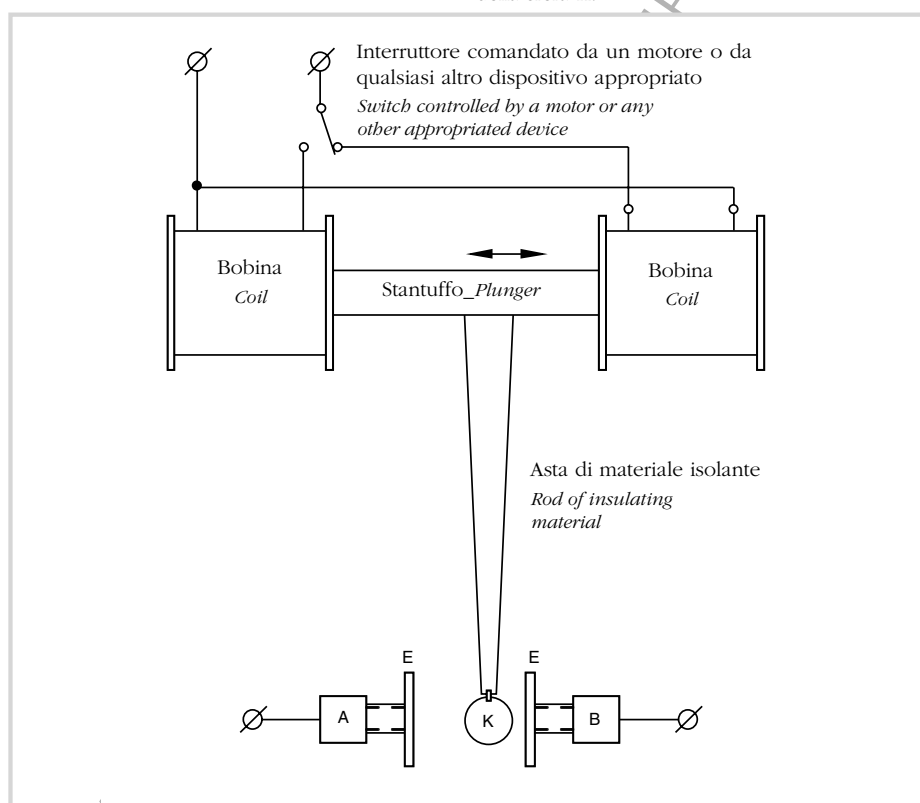



Fig. 6 **Dielectric strength test instrument**

**CAPTION**

- **a** Metal frame holding the upper pin in an upright position and allowing it to move up and down
- **b** Metal pin having a mass of 100 g
- **c** The edges of the test pin rounded with a radius of 0,5 mm
- **d** Specimen under test
- **e** Insulating base
- **f** Terminals for test voltage

Note/Nota *See 10.3.2.*

**Strumento per la prova di tensione applicata**

**LEGENDA**

- **a** Armatura metallica che consente il posizionamento della punta e il movimento verticale di essa
- **b** Punta metallica con massa di 100 g
- **c** Gli spigoli della punta sono arrotondati con raggio di 0,5 mm
- **d** Provino sotto prova
- **e** Base isolante
- **f** Terminali per la tensione di prova

*Vedere 10.3.2.*

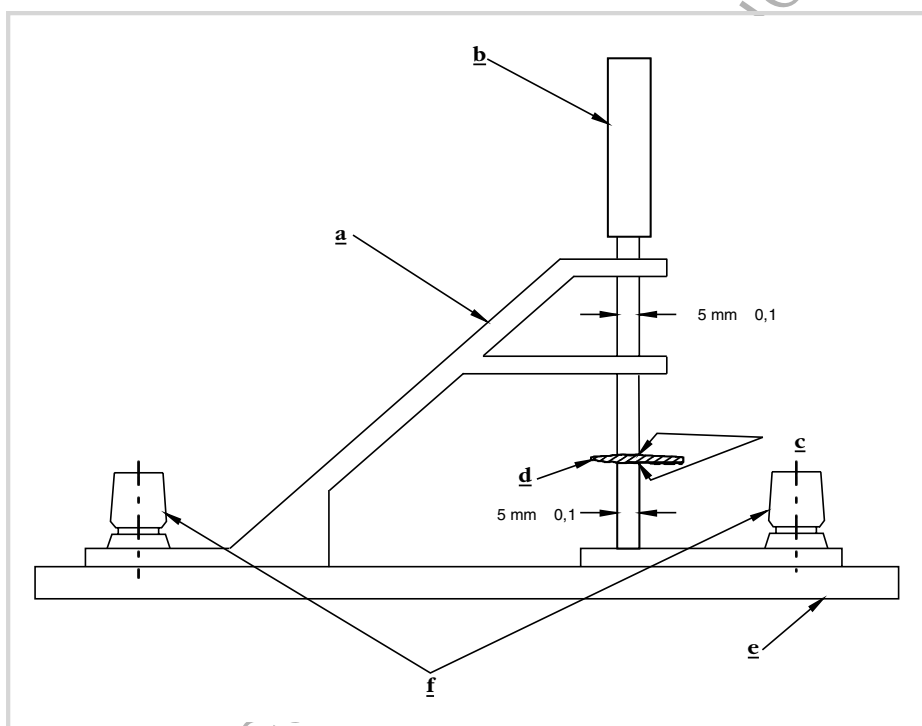



Fig. 7 **Test voltages**

**CAPTION**

**a** Test voltage
**b** OPERATING VOLTAGE

Note/Nota *See 10.3.2 + TAb. 3.*

**Tensioni di prova**

**LEGENDA**

**a** Tensione di prova
**b** TENSIONE DI FUNZIONAMENTO

*Vedere 10.3.2 e la Tab. 3.*

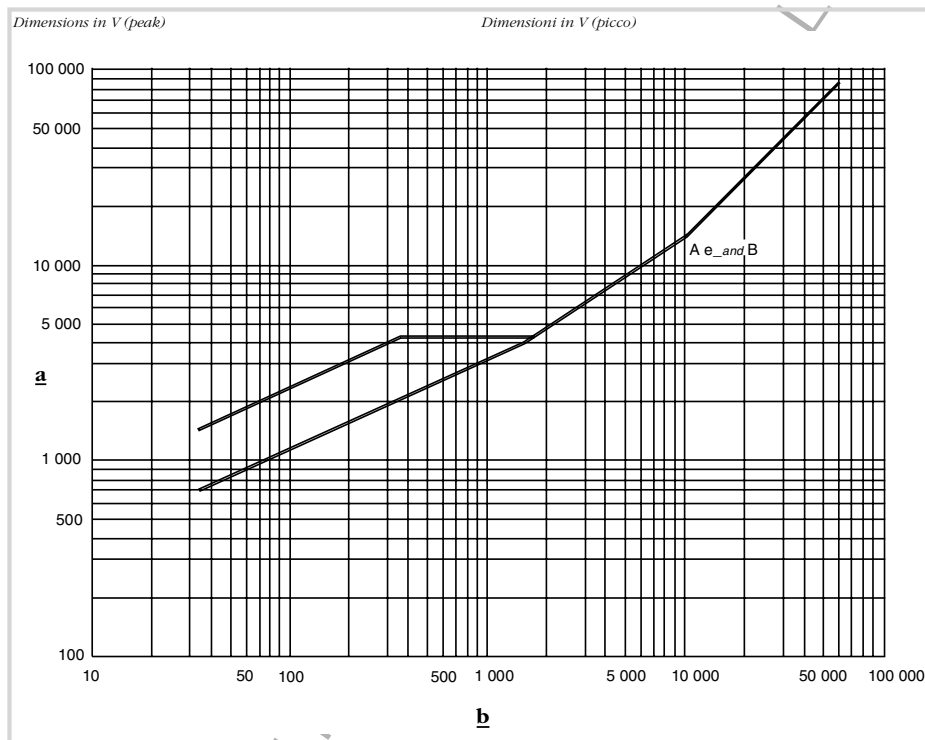



Fig. 8 **Test plug for mechanical tests on antenna coaxial sockets**

**Spina di prova per le prove meccaniche sulle prese di antenna coassiali**

The mating section of the test plug is in accordance with IEC 60169-2 [3], figure 7.

La parte innestabile della spina di prova è conforme alla IEC 60169-2 [3], Fig. 7.

Note/Nota *See 12.5.*

*Vedere 12.5.*

| *a* | *b* min | *c* | *d* min | *e* min | *f* | *g* | *h* | *j* | *k* min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $9\ 576_{-1}^{0}$ | 8,05 | $2\ 438_{-1}^{0}$ | 9,1 | 7,112 | 0,8 0,4 | 40 0,4 | 12 0,4 | 43 0,4 | 0,3 raggio_*radii* |

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

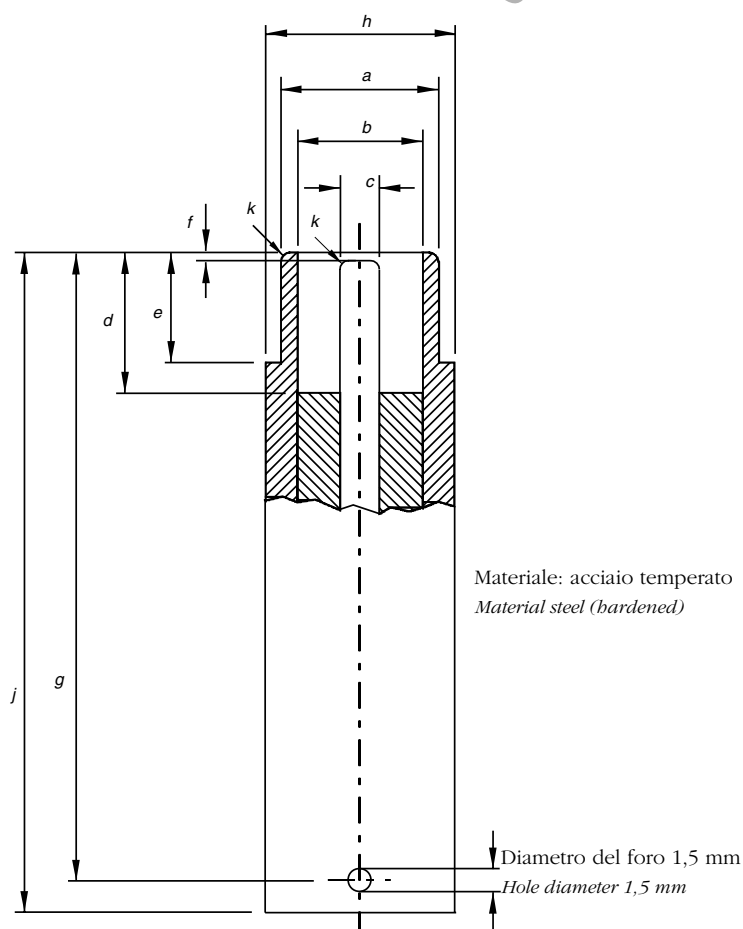



Fig. 9 **CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES**

**CAPTION**

**a** Minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, in mm
**b** For REINFORCED INSULATION only
**c** For BASIC or SUPPLEMENTARY INSULATION and for fault condition testing
**d** Peak value of the voltage, in V

Notes/Note:

1. *The given values are applicable to BASIC, SUPPLEMENTARY and REINFORCED INSULATION.*
2. *For BASIC, SUPPLEMENTARY and REINFORCED INSULATION, all parts of the circuit CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS are assumed to be at not less than the nominal MAINS voltage with respect to earth.*
   For parts CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS with voltages in the range of 220 – 250 V (r.m.s.), the values are equal to those related to 354 V peak.
3. *A voltage across the BASIC INSULATION is determined by short-circuiting the SUPPLEMENTARY INSULATION and vice versa.*
4. *For voltages exceeding 4000 V (peak) a.c. or d.c., the voltage test according to 10.3 is used to determine whether a CLEARANCE AND CREEPAGE DISTANCE shall be short-circuited during the tests under fault condition.*
5. *The graphs are defined by the following:*
   *Curve A: 35 V corresponds to 0,6 mm*
   *354 V corresponds to 3,0 mm*
   *Curve B: 35 V corresponds to 1,2 mm*
   *354 V corresponds to 6,0 mm*
6. *If enamel forms the insulation of a wire and withstands the voltage test prescribed for grade 2 or better of EN 60317, it is considered to contribute 1 mm to the CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, with a minimum as specified in 13.1.1.*
7. *The specified CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES are the minimum actual separations taking into account tolerances in assemblies and piece-parts.*
8. *See clause 13.*

**DISTANZE IN ARIA e SUPERFICIALI**

**LEGENDA**

**a** Minima DISTANZA IN ARIA e SUPERFICIALE, in mm
**b** Solo per ISOLAMENTO RINFORZATO
**c** Per ISOLAMENTO PRINCIPALE O SUPPLEMENTARE e misure in condizioni di guasto
**d** Valore di picco della tensione, in V

1. *I valori indicati sono applicabili all'ISOLAMENTO PRINCIPALE, SUPPLEMENTARE e RINFORZATO.*
2. *Per l'ISOLAMENTO PRINCIPALE, SUPPLEMENTARE e RINFORZATO, si assume che tutte le parti del circuito COLLEGATE ELETTRICAMENTE ALLA RETE si trovino ad una tensione non inferiore a quella nominale di RETE rispetto a terra.*
   Per le parti COLLEGATE ELETTRICAMENTE ALLA RETE con tensioni nella gamma 220 – 250 V (efficaci), i valori sono quelli corrispondenti a 354 V picco.
3. *Una tensione sull'ISOLAMENTO PRINCIPALE è determinata cortocircuitando l'ISOLAMENTO SUPPLEMENTARE e viceversa.*
4. *Per tensioni superiori a 4000 V (picco) c.a. o c.c., si deve utilizzare la tensione di prova secondo 10.3 per determinare se la DISTANZA SUPERFICIALE e in ARIA deve essere cortocircuitata durante le prove nelle condizioni di guasto.*
5. *Le curve sono definite come segue:*
   *Curva A: 35 V corrisponde a 0,6 mm*
   *354 V corrisponde a 3,0 mm*
   *Curva B: 35 V corrisponde a 1,2 mm*
   *354 V corrisponde a 6,0 mm*
6. *Se l'isolamento di un filo è costituito da smalto e soddisfa la prova di tensione prescritta per il grado 2 o migliore della EN 60317, si considera che esso contribuisca per 1 mm alle DISTANZE SUPERFICIALI e in ARIA, con un minimo come specificato in 13.1.1.*
7. *Le DISTANZE SUPERFICIALI e in ARIA sono le distanze minime reali tenendo conto delle tolleranze di montaggio e sulle parti.*
8. *Vedere 13.*

**NORMA TECNICA**
**CEI EN 60065:1999-03**
Pagina 119 di 156

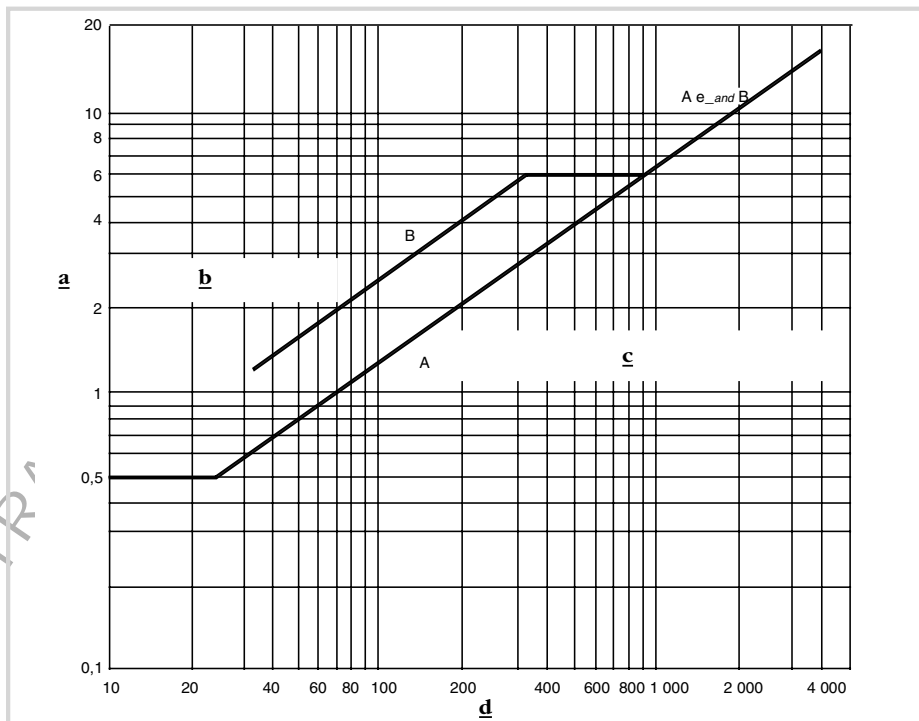



Fig. 10 **Minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES on PRINTED BOARDS**

**CAPTION**

**a** Minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, in mm
**b** Peak OPERATING VOLTAGE, in V

Note/Nota *See 13.2.*

The curve is defined by the formula:

log d = 0,78 log (V/300)

with a minimum of 0,2 mm

d = distance

V = peak voltage (V)

**DISTANZE IN ARIA e SUPERFICIALI minime sulle PIASTRE STAMPATE**

**LEGENDA**

**a** Minima DISTANZA IN ARIA e SUPERFICIALE, in mm
**b** Valore di picco della TENSIONE DI FUNZIONAMENTO, in V

*Vedere 13.2*

La curva è definita dalla seguente formula:

log d = 0,78 log (V/300)

con un minimo di 0,2 mm

d = distanza

V = tensione di picco (V)

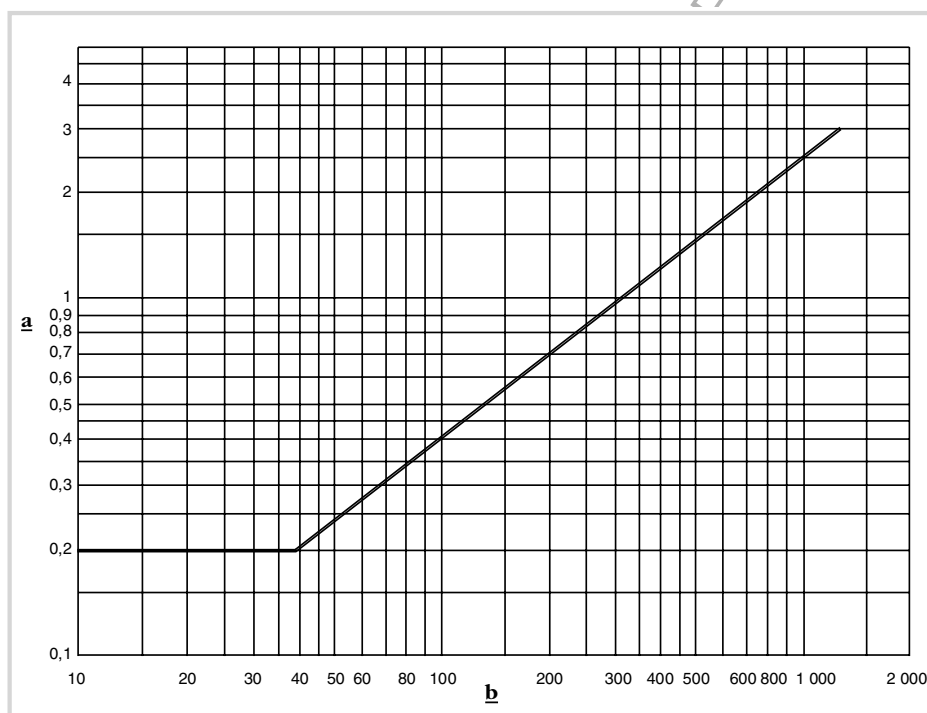



Fig. 11 **Test apparatus for devices forming a part of the MAINS plug**

**Apparecchio di prova per i dispositivi che fanno parte della spina di collegamento alla RETE**

Note/Nota *See 15.4.1.*

*Vedere 15.4.1.*

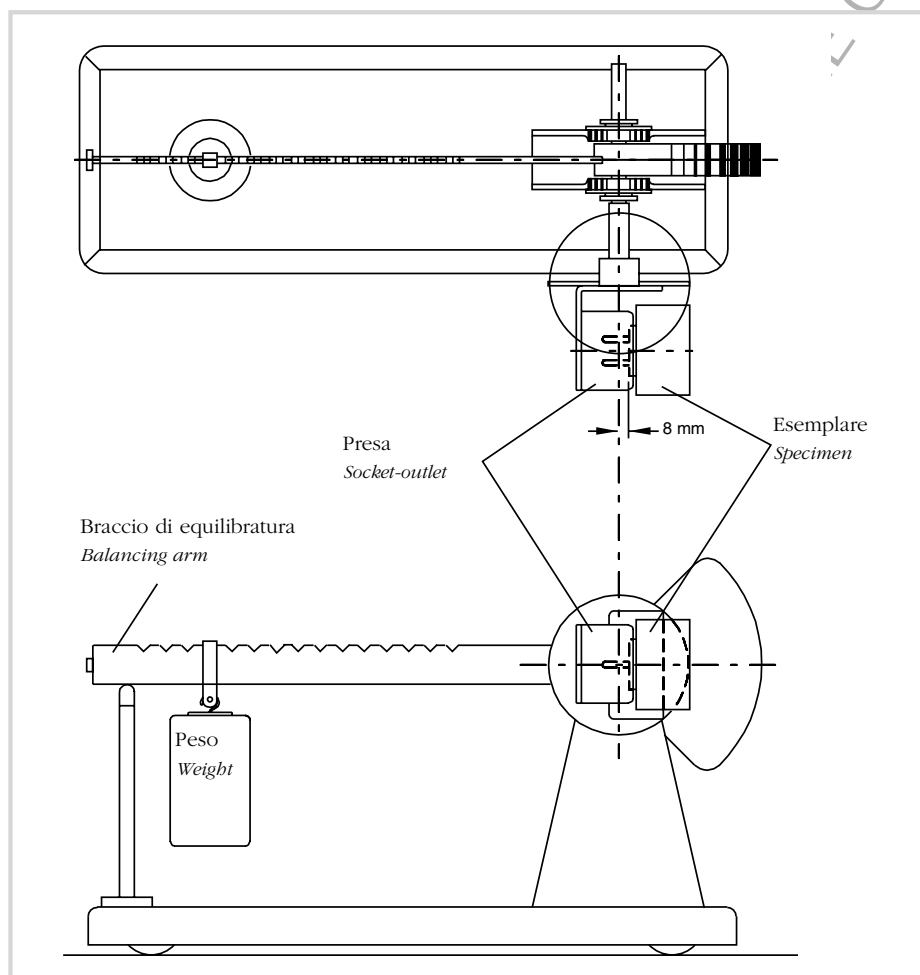



Fig. 12 **Scratch patterns for implosion test**

**Disposizione dei graffi per la prova di implosione**

Note/Nota *See 18.2.2.*

*Vedere Fig. 18.2.2.*

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

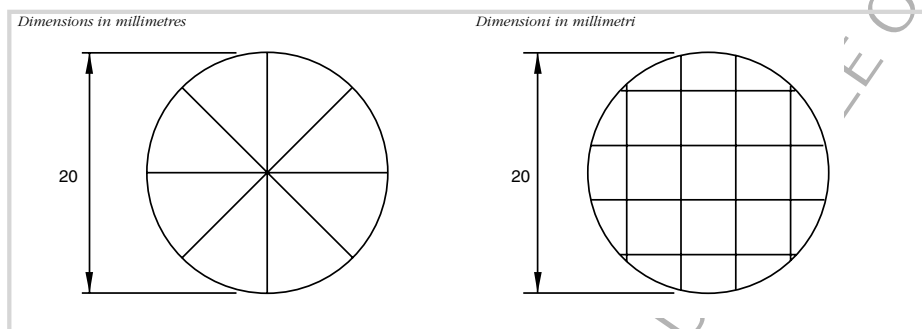



Fig. 13 **Distances from POTENTIAL IGNITION SOURCES**

**CAPTION**

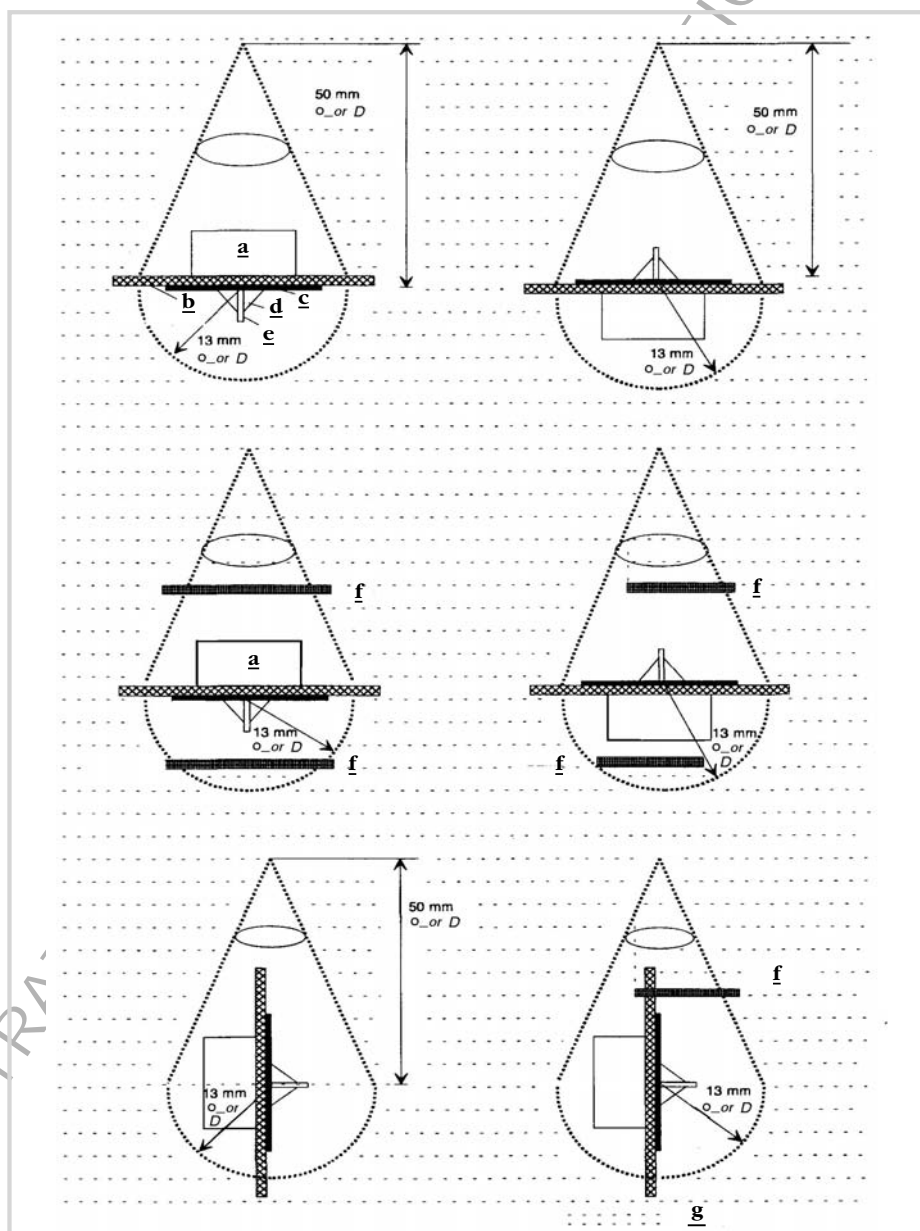
- **a** Electrical component
- **b** Printed board
- **c** Cu track
- **d** Solder joint
- **e** Terminal
- **f** Barrier
- **g** No requirements

Note/Nota *See 20.1.4.*

**Distanze dalle SORGENTI DI ACCENSIONE POTENZIALE**

**LEGENDA**

- **a** Componente elettrico
- **b** Piastra stampata
- **c** Traccia Cu
- **d** Punto di saldatura
- **e** Terminale
- **f** Barriera
- **g** Nessuna prescrizione

*Vedere 20.1.4.*

ANNEX/ALLEGATO A normative / normativo

## ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR APPARATUS WITH PROTECTION AGAINST SPLASHING WATER

The requirements of this standard supplemented or replaced by those contained in this annex, apply to apparatus provided with protection against splashing water.

## PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI PER GLI APPARECCHI PROTETTI CONTRO GLI SPRUZZI D'ACQUA

Le prescrizioni di questa Norma integrate o sostituite da quelle contenute in questo allegato, si applicano agli apparecchi provvisti di protezione contro gli spruzzi d'acqua.

### A.5 Marking and instructions (1) / Marcatura e istruzioni(1)

Add the following item after 5.1 i):

Aggiungere il seguente punto dopo 5.1 i):

**A.5.1 j** *Protection against splashing water*

Apparatus provided with protection against splashing water shall be marked at least with the designation IPX4 in accordance with EN 60529.

*Compliance is checked by inspection.*

*Protezione contro gli spruzzi*

Gli apparecchi provvisti di protezione contro gli spruzzi d'acqua devono essere marcati almeno con la designazione IPX4 secondo la EN 60529.

*La conformità è verificata mediante esame a vista.*

**A.5.4.1 a)** Subclause 5.4.1 a) does not apply.

Il paragrafo 5.4.1 a) non si applica.

### A.10 Insulation requirements / Prescrizioni di isolamento

Modify 10.2 as follows:

Modificare 10.2 come segue:

**A.10.2 Splash and humidity treatment / Trattamento per gli spruzzi e l'umidità**

**A.10.2.1 Splash treatment**

The enclosure shall provide adequate protection against splashing water.

*Compliance is checked by the treatment specified below, which is made on the apparatus fitted with external flexible cords in accordance with the requirements of clause 16.*

*The apparatus is subjected to the test described in EN 60529, subclause 14.2.4, item a).*

*Immediately after this treatment, the apparatus shall comply with the tests of 10.3 and inspection shall show that water, which may have entered the apparatus, does not cause any damage in the sense of this standard; in particular, there shall be no trace of water on insulations for which CREEPAGE DISTANCES are specified.*

**Trattamento per gli spruzzi**

L'involucro deve fornire un'adeguata protezione contro gli spruzzi d'acqua.

*La conformità è verificata mediante il trattamento specificato qui di seguito, che è effettuato sull'apparecchio munito di cavi flessibili esterni conformemente a 16.*

*L'apparecchio è sottoposto alla prova descritta al punto a) di 14.2.4 della Pubblicazione EN 60529.*

*Immediatamente dopo questo trattamento l'apparecchio deve soddisfare alle prove di cui in 10.3 e l'esame a vista deve mostrare che tracce d'acqua che possono essere entrate nell'apparecchio non abbiano causato alcun danno ai fini della presente Norma; in particolare, non devono esserci tracce d'acqua sugli isolamenti per i quali le DISTANZE SUPERFICIALI sono specificate.*

**A.10.2.2 Humidity treatment**

Subclause 10.2 applies, except that the duration of the test is seven days (168 h).

**Trattamento di umidità**

Si applica 10.2, ad eccezione che la durata della prova è di 7 giorni (168 h).

(1) The clause numbering of this annex refers to the clauses of this standard.

(1) La numerazione degli articoli di questo allegato corrisponde a quella degli articoli della Norma.

ANNEX/ALLEGATO B normative/normativo

## APPARATUS TO BE CONNECTED TO THE TELECOMMUNICATION NETWORKS

The requirements of this standard supplemented by those contained in this annex, apply to apparatus within the scope of this standard intended to be connected to TELECOMMUNICATION NETWORKS.

Note/Nota: 1 *Attention is drawn to the fact that the telecommunication authorities may impose additional requirements on apparatus to be connected to TELECOMMUNICATION NETWORKS. Those requirements generally concern the protection of the networks as well as the USERS of the apparatus.*

## APPARECCHI DESTINATI AD ESSERE COLLEGATI ALLE RETI DI TELECOMUNICAZIONE

Le prescrizioni di questa Norma integrate o sostituite da quelle contenute in questo allegato, si applicano agli apparecchi che ricadono nello scopo di questa Norma, destinati ad essere collegati alle RETI DI TELECOMUNICAZIONE.

1 *Si richiama l'attenzione sul fatto che le autorità competenti sulle telecomunicazioni di certi paesi possono imporre prescrizioni supplementari agli apparecchi destinati ad essere collegati alle RETI DI TELECOMUNICAZIONE. Tali prescrizioni riguardano generalmente la protezione delle reti così come quella degli utilizzatori degli apparecchi.*

### B.2 Definitions [(1)]

Add the following two definitions to 2.5:

**B.2.5.5 TELECOMMUNICATION SIGNAL**

A steady state, varying amplitude or intermittent voltage or current intended for use on a TELECOMMUNICATION NETWORK.

Note/Nota *NOTE – The limiting values are specified in EN 60950, Subclause 6.2.1.1.*

**B.2.5.6 TELECOMMUNICATION NETWORK VOLTAGE (TNV) CIRCUIT**

A circuit that, under normal operating conditions, carries TELECOMMUNICATION SIGNALS.

### Definizioni [(1)]

Aggiungere le seguenti due definizioni a 2.5:

**SEGNALE DI TELECOMUNICAZIONE**

Tensione o corrente di ampiezza costante o variabile o intermittente prevista per essere utilizzata in una RETE DI TELECOMUNICAZIONE.

*I valori limiti sono specificati in 6.2.1.1 della Pubblicazione EN 60950.*

**CIRCUITO A TENSIONE DI RETE DI TELECOMUNICAZIONE (TNV)**

Circuito che in condizioni normali di funzionamento porta SEGNALI DI TELECOMUNICAZIONI.

### B.5 Marking and instructions

Add the following item after 5.4.1 d):

**B.5.4.1 e)** Where the separation of TELECOMMUNICATION NETWORK VOLTAGE (TNV) CIRCUITS from other circuits relies on protective earthing of the apparatus, according to B.8.1 b), the apparatus installation instructions and other relevant literature shall state that the integrity of protective earthing shall be ensured.

### Marcatura e istruzioni

Aggiungere il seguente punto dopo 5.4.1 d):

Se la separazione del CIRCUITO A TENSIONE DI RETE DI TELECOMUNICAZIONE (TNV) dagli altri circuiti dipende dalla terra di protezione dell'apparecchio, secondo B.8.1 b), le istruzioni per l'installazione dell'apparecchio e altra documentazione concernente devono specificare che l'integrità della terra di protezione deve essere garantita.

### B.8 Constructional requirements with regard to protection against electric shock

**B.8.1** Add the following text to 8.1:

TELECOMMUNICATION NETWORK VOLTAGE (TNV) CIRCUITS shall be separated from circuits CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS and from HAZARDOUS LIVE parts or circuits as determined in 9.1.1 by one or both of the following methods:

a) by DOUBLE or REINFORCED INSULATION as detailed in 8.6;

### Prescrizioni costruttive relative alla protezione contro le scosse elettriche

Aggiungere il seguente testo a 8.1:

I CIRCUITI A TENSIONE DI RETE DI TELECOMUNICAZIONE (TNV) devono essere separati dai circuiti COLLEGATI ELETTRICAMENTE ALLA RETE e dalle parti o circuiti ATTIVI PERICOLOSI come determinato in 9.1.1, con uno o entrambi dei seguenti metodi:

a) da un ISOLAMENTO DOPPIO O RINFORZATO come specificato in 8.6;

(1) The clause numbering of this annex refers to the clauses of this standard.

(1) La numerazione degli articoli di questo allegato corrisponde a quella degli articoli della Norma.

b) by BASIC INSULATION together with PROTECTIVE SCREENING connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL, as detailed in 8.5.

b) da un ISOLAMENTO PRINCIPALE associato a uno SCHERMO DI PROTEZIONE collegato al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE, come specificato in 8.5.

For the purpose of 8.5 and 8.6, the voltage is the sum of the MAINS voltage and the TNV voltage which is assumed to be 135 V (peak) a.c.

Ai fini di 8.5 e 8.6, la tensione è la somma della tensione di RETE e della tensione TNV che si assume uguale a 135 V (picco) c.a.

**B.8.2** Add the following text to 8.2:

TNV CIRCUITS shall be separated from circuits other than mentioned in B.8.1 and from ACCESSIBLE conductive parts by BASIC INSULATION meeting the insulation requirements for CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES as specified in clause 13, for a voltage which is the sum of the voltage in the circuit and the TNV voltage which is assumed to be 135 V (peak) a.c.

Aggiungere il seguente testo a 8.2:

I CIRCUITI TNV devono essere separati dagli altri circuiti non menzionati in B.8.1 e dalle parti conduttrici ACCESSIBILI da un ISOLAMENTO PRINCIPALE che soddisfi le prescrizioni d'isolamento relative alle DISTANZE SUPERFICIALI E IN ARIA specificate in 13, per una tensione che è la somma della tensione nel circuito e la tensione TNV che si assume uguale a 135 V (picco) c. a.

## B.9 Electric shock hazard under normal operating conditions

## Rischio di scosse elettriche in condizioni normali di funzionamento

**B.9.1.1** Add the following text to 9.1.1:

Contacts of TERMINALS for TNV CIRCUITS which cannot be touched by the test probe figure B.1, are an additional exemption from the requirement for inaccessible TERMINAL contacts.

Aggiungere il seguente testo a 9.1.1:

I contatti o i TERMINALI per i CIRCUITI TNV che non possono essere toccati dalla sonda di prova di Fig. B.1, sono un'ulteriore esenzione alle prescrizioni relative all'inaccessibilità dei contatti dei TERMINALI.

**B.9.1.4** Add the following text to 9.1.4:

The straight test probe according to IEC 61032, test probe D, is not applied to TNV CIRCUIT TERMINALS.

Aggiungere il seguente testo a 9.1.4:

La sonda di prova diritta conforme alla EN 61032, sonda di prova D, non si applica ai TERMINALI dei CIRCUITI TNV.

## B.10 Insulation requirements

## Prescrizioni di isolamento

**B.10.1** Add the following text to 10.1:

The insulation between TNV CIRCUIT TERMINALS and

- TERMINALS for the connection of antenna,
- any other TERMINAL in case of apparatus which may be interconnected to other apparatus with antenna TERMINALS

is also subjected to the specified 50 discharges.

Aggiungere il seguente testo a 10.1:

L'isolamento tra i TERMINALI dei CIRCUITI TNV e

- i TERMINALI per la connessione d'antenna,
- qualsiasi altro TERMINALE nel caso di apparecchi che possono essere interconnessi con altri apparecchi con TERMINALI d'antenna

è sottoposto anche alle 50 scariche specificate.

**B.10.3** Add the following text to 10.3:

The test voltages between TNV CIRCUITS and other parts shall be determined according to the OPERATING VOLTAGES mentioned in B.8.1.

Surge suppressors shall be disconnected during the dielectric strength test.

Aggiungere il seguente testo a 10.3:

La tensione di prova tra i CIRCUITI TNV e le altre parti deve essere determinata secondo la TENSIONE DI FUNZIONAMENTO menzionata in B.8.1

I soppressori di sovratensione devono essere scollegati durante la prova di tensione applicata.

**B.14** **Components**

Add the following new subclause:

**B.14.12** **Surge suppressors**

If surge suppressors are connected between TNV CIRCUITS and other parts of the apparatus, the surge suppressors shall have a nominal d.c. spark-over voltage of at least 1,8 times the rated MAINS voltage of the apparatus.

**Componenti**

Aggiungere il seguente nuovo paragrafo:

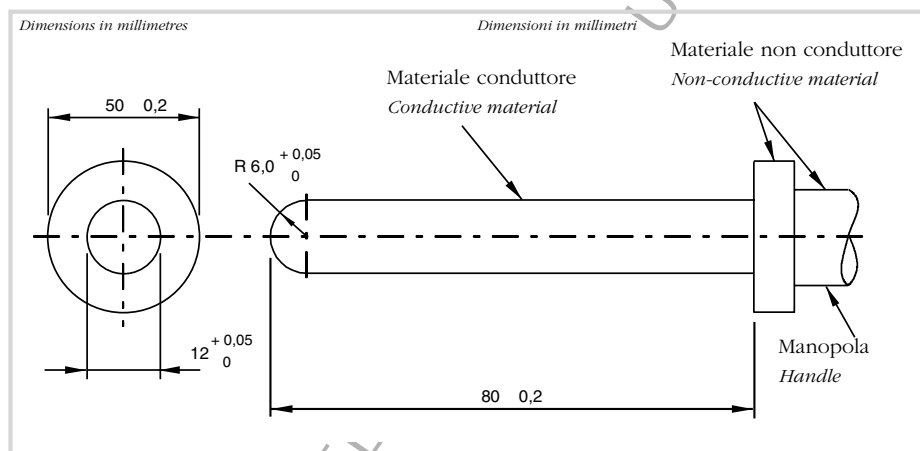
**Soppressori di sovratensione**

Se i soppressori di sovratensione sono connessi tra i CIRCUITI TNV e altri circuiti dell'apparecchio, essi devono avere una tensione in c.c. di intervento statico di almeno 1,8 volte la tensione di RETE dell'apparecchio.

Fig. B.1 **Test probe**

Note/Nota *See B.9.1.1.*

**Sonda di prova**

*Vedere B.9.1.1.*

ANNEX/ALLEGATO C normative/normativo

## BAND-PASS FILTER FOR WIDE-BAND NOISE MEASUREMENT
(EXTRACT OF IEC 60268-1)

## FILTRO PASSA BANDA PER LE MISURE DI RUMORE A BANDA LARGA
(ESTRATTO DALLA IEC 60268-1)

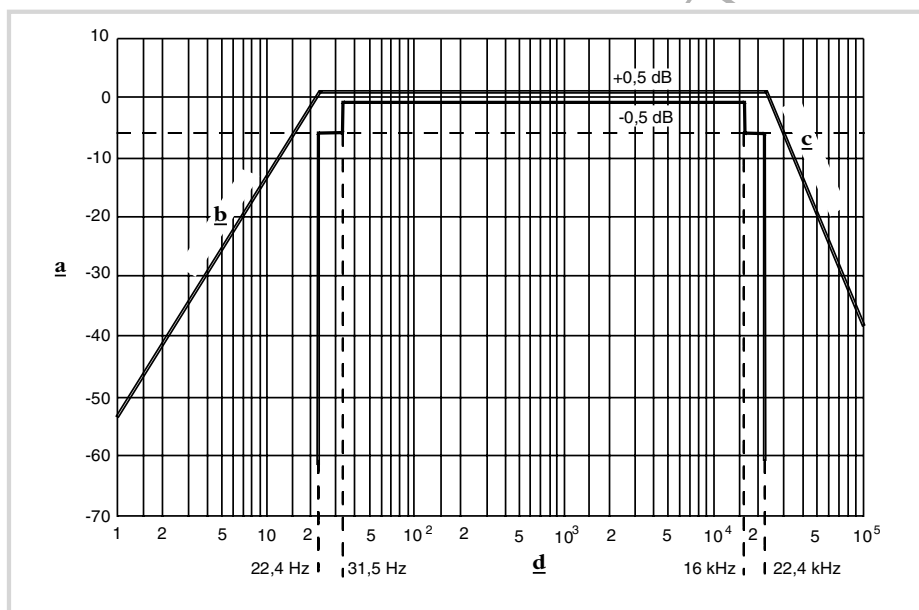
Fig. C.1 **Band-pass filter for wide-band noise measurement (amplitude/frequency response limits, see below)**

**Filtro passa banda per le misure di rumore a larga banda (limiti della risposta ampiezza/frequenza, vedere qui di seguito)**

**CAPTION**

**a** Level in dB
**b** 12 dB/octave
**c** 18 dB/octave
**d** Frequencies in Hz

**LEGENDA**

**a** Livello in dB
**b** 12 dB/ottava
**c** 18 dB/ottava
**d** Frequenze in Hz

*Wide-band measurement (see IEC 60268-1, subclause 6.1)*

The filter shall be a band-pass filter having a frequency response within the limits shown in figure C.1.

A band-pass filter which has a substantially constant transmission factor between 22,4 Hz and 22,4 kHz, decreasing outside this frequency band at the rates specified for octave-band filters having mid-band frequencies of 31,5 Hz and 16000 Hz specified in EN 61260, has a response falling within the limits of this specification.

*Misure in banda larga (vedere 6.1 della IEC 60268-1)*

Il filtro deve essere un filtro passa-banda avente una risposta in frequenza entro i limiti mostrati in Fig. C.1.

Un filtro passa banda con una funzione di trasferimento praticamente costante tra 22,4 Hz e 22,4 kHz, decrescente all'esterno di questa banda di frequenza con una pendenza specificata per filtri a bande di ottava con frequenze intermedie di banda di 31,5 Hz e 16000 Hz come specificato nella EN 61260, presenta una risposta che ricade nei limiti di questa specifica.

Notes/Note: 1 *Care should be taken when there may be strong signals just above or below the band-limits since in this case the results will depend, to some degree, on the individual frequency response of the filter actually used.*

2 *See 4.1.6.*

1 *Si dovrebbero prendere delle precauzioni in presenza di segnali forti che si trovano immediatamente sopra o sotto i limiti di banda, poiché in questo caso i risultati dipenderanno, in una certa misura, della risposta in frequenza individuale del filtro utilizzato.*

2 *Vedere 4.1.6.*

ANNEX/ALLEGATO D normative/normativo

## MEASURING NETWORK FOR TOUCH CURRENTS

## RETE DI MISURA PER LE CORRENTI DI CONTATTO

Fig. D.1 **Measuring network for TOUCH CURRENTS according to IEC 60990**

Resistance values in ohms ( )

V: Voltmeter or oscilloscope
(r.m.s. or peak reading)
Input resistance: 1 M
Input capacitance: 200 pF
Frequency range: 15 Hz to 1 MHz and d.c. respectively

**Rete di misura per le CORRENTI DI CONTATTO secondo la IEC 60990**

I valori delle resistenze sono in ohm ( )

V: Voltmetro o oscilloscopio
(lettura del valore efficace o di picco)
Resistenza d'ingresso: 1 M
Capacità d'ingresso: 200 pF
Gamma di frequenza: da15 Hz a 1 MHz e c.c. rispettivamente

Note/Nota *Appropriate measures should be taken to obtain the correct value in case of non-sinusoidal waveforms.*

*Nel caso di forme d'onda non sinusoidali, si dovrebbero prendere appropriate misure per ottenere il valore corretto.*

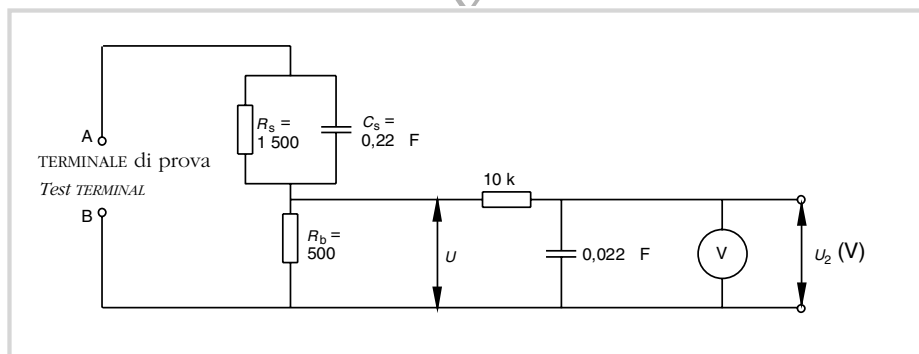
The measuring instrument is calibrated by comparing the frequency factor of $U_2$ with the solid line in figure F.2 of IEC 60990 at various frequencies. A calibration curve is constructed showing the deviation of $U_2$ from the ideal curve as a function of frequency.

Lo strumento di misura è calibrato comparando il fattore in frequenza di $U_2$ con la linea continua della Fig. F.2 della IEC 60990 alle varie frequenze. Una curva di calibrazione è costruita mostrando la deviazione di $U_2$ dalla curva ideale in funzione della frequenza.

TOUCH CURRENT = $U_2$/500 (peak value).

CORRENTE DI CONTATTO = $U_2$/500 (valore di picco).

Note/Nota *See 9.1.1.*

*Vedere 9.1.1.*

ANNEX/ALLEGATO
E normative normativo

## MEASUREMENT OF CLEARANCES AND CREEPAGE DISTANCES

The methods of measuring and CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES which are specified in figures E.1 to E.10 are used in interpreting the requirements of this standard.

The minimum value of distance X is 0,25 mm for 13.3 and 1,0 mm for 13.2.

However, if the requirement for the CLEARANCE associated with the concerned CREEPAGE DISTANCE is less than 3,0 mm, the value X is one-third of the specified CLEARANCE, but not less than 0,2 mm.

........ CREEPAGE DISTANCE ——— CLEARANCE

## MISURA DELLE DISTANZE IN ARIA E DELLE DISTANZE SUPERFICIALI

I metodi di misura delle DISTANZE IN ARIA e delle DISTANZE SUPERFICIALI che sono specificati nelle figure da E.1 a E.10 sono utilizzati nell'interpretazione delle prescrizioni di questa Norma.

Il valore minimo della distanza X è 0,25 mm per 13.3 e 1,0 mm per 13.2.

Tuttavia, se la prescrizione per le DISTANZE IN ARIA associate alle DISTANZE SUPERFICIALI pertinenti, è inferiore a 3,0 mm, il valore di X è un terzo della DISTANZA IN ARIA specificata, ma non inferiore a 0,2 mm.

........ DISTANZA SUPERFICIALE ——— DISTANZA IN ARIA

Fig. E.1 **Narrow groove**

Condition: Path under consideration includes a parallel or converging-sided groove of any depth with width less than *X* mm.

Rule: CLEARANCE and CREEPAGE DISTANCE are measured directly across the groove

**Scanalatura stretta**

Condizione: Questo percorso comprende una scanalatura a pareti parallele o convergenti, di profondità qualunque e di larghezza inferiore a X mm.

Regola: La DISTANZA IN ARIA e la DISTANZA SUPERFICIALE sono misurate direttamente sopra la scanalatura.

Fig. E. 2 **Wide groove**

Condition: Path under consideration includes a parallel-sided groove of any depth, and equal to or more than *X* mm wide.

Rule: CLEARANCE is the "line-of-sight" distance, CREEPAGE DISTANCE path follows the contour of the groove.

**Scanalatura larga**

Condizione: Questo percorso comprende una scanalatura a fianchi paralleli, di profondità qualunque e di larghezza uguale o superiore a X mm.

Regola: La DISTANZA IN ARIA è la distanza in linea retta; il percorso della DISTANZA SUPERFICIALE segue il profilo della scanalatura.

Fig. E.3 **V-shaped groove**

Condition: Path under consideration includes a V-shaped groove with internal angle of less than 80 and a width greater than *X* mm.

Rule: CLEARANCE is the "line-of-sight" distance. CREEPAGE DISTANCE path follows the contour of the groove but "short-circuits" the bottom of the groove by 1 mm (13.2) respectively 0,25 mm (13.3).

**Scanalatura a V**

Condizione: Questo percorso comprende una scanalatura a V con angolo di apertura inferiore a 80 e larghezza superiore a X mm.

Regola: La DISTANZA IN ARIA è la distanza in linea retta; il percorso della DISTANZA SUPERFICIALE segue il profilo della scanalatura, "cortocircuitando" però la base della scanalatura con un tratto di 1 mm (13.2) o 0,25 mm (13.3) rispettivamente.

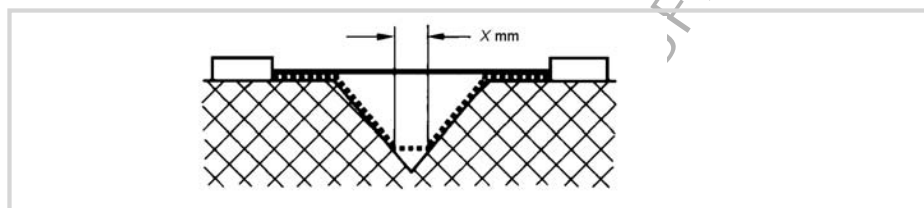



Fig. E.4 **Rib**

Condition: Path under consideration includes a rib.

Rule: CLEARANCE is the shortest direct air path over the top of the rib. CREEPAGE DISTANCE path follows the contour of the rib.

**Nervatura**

Condizione: Questo percorso comprende una nervatura.

Regola: La DISTANZA IN ARIA è il percorso più breve al di sopra della nervatura; il percorso della DISTANZA SUPERFICIALE segue il profilo della nervatura.

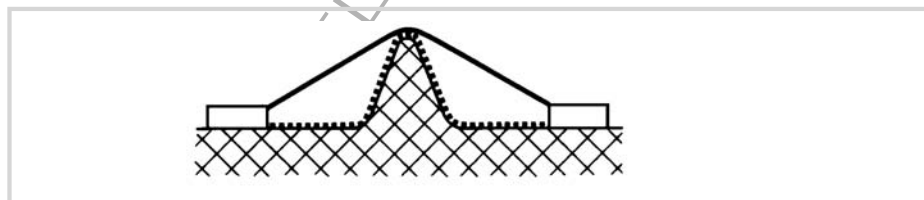



Fig. E.5 **Uncemented joint with narrow groove**

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with a groove equal to or more than *X* mm wide each side.

Rule: CREEPAGE DISTANCE and CLEARANCE path is the "line-of-sight" distance shown.

**Parti non cementate con scanalatura stretta**

Condizione: Questo percorso comprende una giunzione non cementata con scanalature di larghezza inferiore a X mm su ciascun lato.

Regola: Il percorso della DISTANZA IN ARIA e della DISTANZA SUPERFICIALE è la distanza in linea retta sopra indicata.

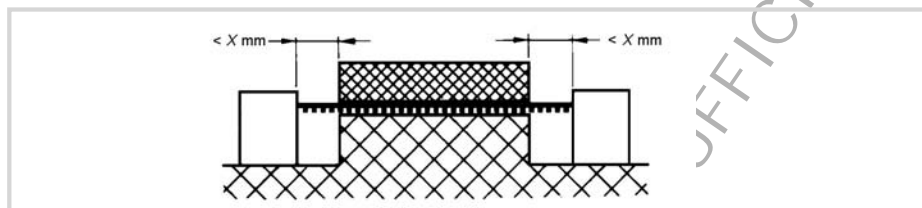



Fig. E.6 **Uncemented joint with wide groove**

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with a groove equal to or more than *X* mm wide each side

Rule: CLEARANCE is the "line-of-sight" distance. CREEPAGE DISTANCE path follows the contour of the groove

**Parti non cementate con scanalatura larga**

Condizione: Questo percorso comprende una giunzione non cementata con una scanalatura di larghezza uguale o superiore a X mm da ciascun lato.

Regola: La DISTANZA IN ARIA è la distanza in linea retta; il percorso della DISTANZA SUPERFICIALE segue il profilo delle scanalature.

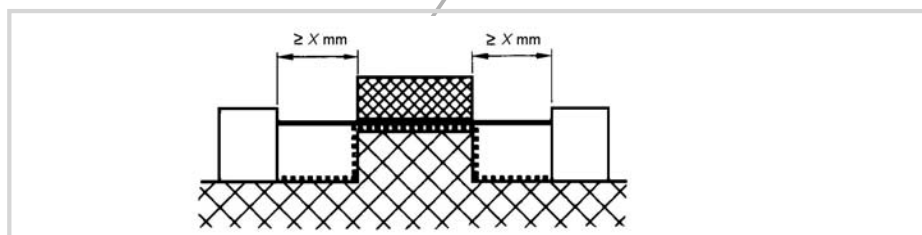



Fig. E.7 **Uncemented joint with narrow and wide grooves**

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with a groove on one side less than *X* mm wide and a groove on the other equal to or more than 1 mm wide.

Rule: CLEARANCE and CREEPAGE DISTANCE paths are as shown in figure E.7.

**Parti non cementate con una scanalatura stretta e una larga**

Condizione: Questo percorso comprende una giunzione non cementata con, da un lato una scanalatura di larghezza inferiore a X mm e, dall'altro lato, una scanalatura di larghezza uguale o superiore a 1 mm.

Regola: I percorsi della DISTANZA IN ARIA e della DISTANZA SUPERFICIALE sono come mostrati in Fig. E.7.

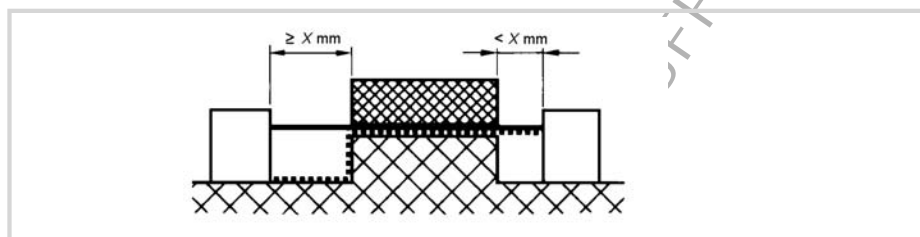



Fig. E.8 **Intervening, unconnected conductive part**

Condition: Insulation distance with intervening, unconnected conductive part.

Rule: CLEARANCE is the distance *d*+*D*, CREEPAGE DISTANCE is also *d*+*D*. Where the value of *d* or *D* is smaller than *X* it shall be considered as zero.

**Parte conduttrice intercalata, non collegata**

Condizione: Distanza di isolamento con una parte conduttrice intercalata, non collegata.

Regola: La DISTANZA IN ARIA è la distanza *d*+*D*; la DISTANZA SUPERFICIALE è anch'essa *d*+*D*. Il valore *d* o *D* è più piccolo di X che deve essere considerato uguale a 0.

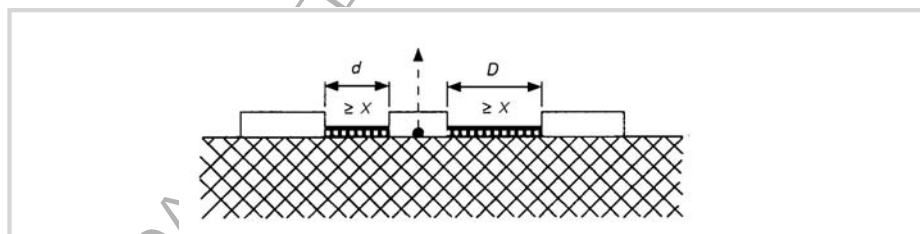



Fig. E.9 **Narrow recess**

Gap between head of screw and wall of recess too narrow to be taken into account.

**Alloggiamento stretto**

La distanza fra la testa della vite e la parete dell'alloggiamento è troppo piccola per essere considerata.

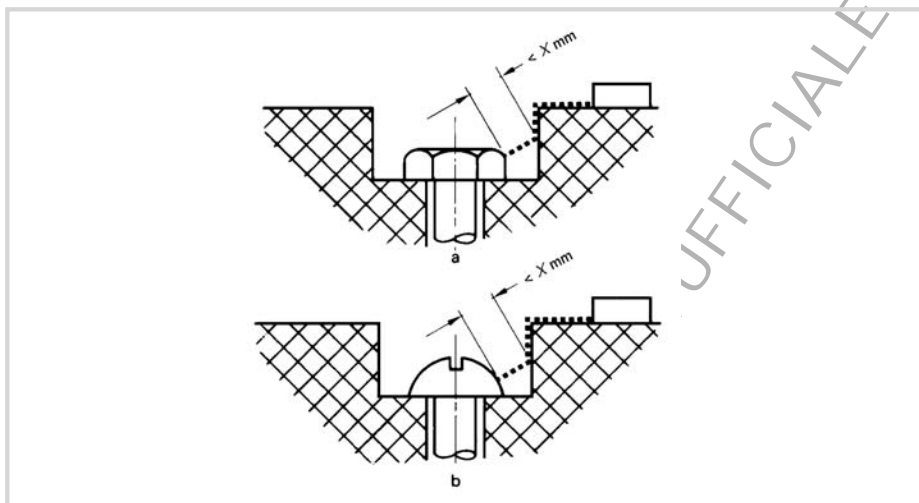
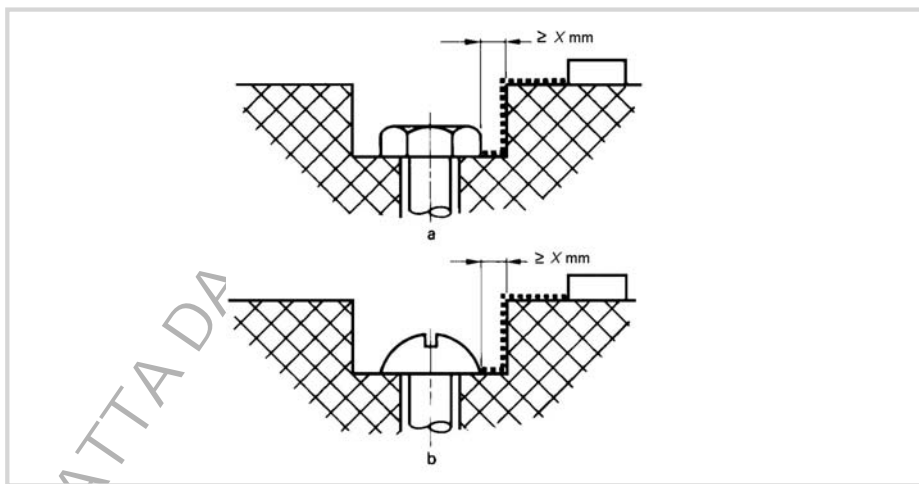



Fig. E.10 **Wide recess**

Gap between head of screw and wall of recess wide enough to be taken into account.

**Alloggiamento largo**

La distanza fra la testa della vite e la parete dell'alloggiamento è sufficientemente larga per essere considerata.

**ANNEX/ALLEGATO F** normative/normativo

## TABLE OF ELECTROCHEMICAL POTENTIALS

Notes/Note: 1 *Corrosion due to electrochemical action between dissimilar metals which are in contact is minimized if the combined electrochemical potential is below about 0,6 V. In the above table the combined electrochemical potentials are listed for a number of pairs of metals in common use.*

2 *See 15.2.*

| | Magnesium, magnesium alloys | Zinc, zinc alloys | 80 tin/20 Zn on steel, Zn on iron or steel | Aluminium | Cd on steel | Al/Mg alloy | Mild steel | Duralumin | Lead | Cr on steel, soft solder | Cr on Ni on steel, tin on steel, 12% Cr stainless steel | High Cr stainless steel | Copper, copper alloys | Silver solder, austenitic stainless steel | Ni on steel | Silver | Rh on Ag on Cu, silver/gold alloy | Carbon | Gold platinum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Magnesium, magnesium alloys | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zinc, zinc alloys | 0,05 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 tin/20 Zn on steel, Zn on iron or steel | 0,55 | 0,05 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium | 0,7 | 0,2 | 0,15 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cd on steel | 0,8 | 0,3 | 0,25 | 0,1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Al/Mg alloy | 0,85 | 0,35 | 0,3 | 0,15 | 0,05 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Mild steel | 0,9 | 0,4 | 0,35 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| Duralumin | 1,0 | 0,5 | 0,45 | 0,3 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0 | | | | | | | | | | | |
| Lead | 1,05 | 0,55 | 0,5 | 0,35 | 0,25 | 0,2 | 0,15 | 0,05 | 0 | | | | | | | | | | |
| Cr on steel, soft solder | 1,1 | 0,6 | 0,55 | 0,4 | 0,3 | 0,25 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0 | | | | | | | | | |
| Cr on Ni on steel, tin on steel, 12% Cr stainless steel | 1,15 | 0,65 | 0,6 | 0,45 | 0,35 | 0,3 | 0,25 | 0,15 | 0,1 | 0,05 | 0 | | | | | | | | |
| High Cr stainless steel | 1,25 | 0,75 | 0,7 | 0,55 | 0,45 | 0,4 | 0,35 | 0,25 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0 | | | | | | | |
| Copper, copper alloys | 1,35 | 0,85 | 0,8 | 0,65 | 0,55 | 0,5 | 0,45 | 0,35 | 0,3 | 0,25 | 0,2 | 0,1 | 0 | | | | | | |
| Silver solder, austenitic stainless steel | 1,4 | 0,9 | 0,85 | 0,7 | 0,6 | 0,55 | 0,5 | 0,4 | 0,35 | 0,3 | 0,25 | 0,15 | 0,05 | 0 | | | | | |
| Ni on steel | 1,45 | 0,95 | 0,9 | 0,75 | 0,65 | 0,6 | 0,55 | 0,45 | 0,4 | 0,35 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0 | | | | |
| Silver | 1,6 | 1,1 | 1,05 | 0,9 | 0,8 | 0,75 | 0,7 | 0,6 | 0,55 | 0,5 | 0,45 | 0,35 | 0,25 | 0,2 | 0,15 | 0 | | | |
| Rh on Ag on Cu, silver/gold alloy | 1,65 | 1,15 | 1,1 | 0,95 | 0,85 | 0,8 | 0,75 | 0,65 | 0,6 | 0,55 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,25 | 0,2 | 0,05 | 0 | | |
| Carbon | 1,7 | 1,2 | 1,15 | 1,0 | 0,9 | 0,85 | 0,8 | 0,7 | 0,66 | 0,6 | 0,55 | 0,45 | 0,35 | 0,3 | 0,25 | 0,1 | 0,05 | 0 | |
| Gold platinum | 1,75 | 1,25 | 1,2 | 1,05 | 0,95 | 0,9 | 0,85 | 0,75 | 0,7 | 0,65 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,35 | 0,3 | 0,15 | 0,1 | 0,05 | 0 |

Cr = Chromiun
Ni = Nickel

## TABELLA DEI POTENZIALI ELETTROCHIMICI

1 *La corrosione dovuta ad un'azione elettrochimica fra metalli diversi a contatto è ridotta al minimo se il potenziale elettrochimico combinato è inferiore a circa 0,6 V. La tabella riporta un elenco dei potenziali elettrochimici combinati per un numero di coppie di metalli di uso comune.*

2 *Vedere 15.2.*

| | Mg, leghe di Mg | Zn, leghe di Zn | Sn 80/20 Zn su acciaio ferro o acciaio | Alluminio | Acciaio su Cd | Lega Al/Mg | Acciaio dolce | Duralluminio | Piombo | Acciaio al Cr, lega per la saldatura dolce | Acciaio al Cr/Ni, acciaio al Sn, Acciaio inossidabile 12% Cr | Acciaio inossidabile alto tenore di Cr | Rame, leghe di rame | Lega per saldatura al Ag, Acciaio inossidabile austenitico | Acciaio al Ni | Argento | Rh su Ag su Cu, lega argento/oro | Carbone | Oro/platino |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mg, leghe di Mg | 0 | 0,05 | 0,55 | 0,7 | 0,8 | 0,85 | 0,9 | 1,0 | 1,05 | 1,1 | 1,15 | 1,25 | 1,35 | 1,4 | 1,45 | 1,6 | 1,65 | 1,7 | 1,75 |
| Zn, leghe di Zn | | 0 | 0,05 | 0,2 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 0,9 | 0,95 | 1,1 | 1,15 | 1,2 | 1,25 |
| Stagno 80/20 Zn su acciaio, Zn su ferro o acciaio | | | 0 | 0,15 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,45 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,85 | 0,9 | 1,05 | 1,1 | 1,15 | 1,2 |
| Alluminio | | | | 0 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,55 | 0,65 | 0,7 | 0,75 | 0,9 | 0,95 | 1,0 | 1,05 |
| Cd su acciaio | | | | | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,45 | 0,55 | 0,6 | 0,65 | 0,8 | 0,85 | 0,9 | 0,95 |
| Lega Al/mMg | | | | | | 0 | 0,05 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,75 | 0,8 | 0,85 | 0,9 |
| Acciaio dolce | | | | | | | 0 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,35 | 0,45 | 0,5 | 0,55 | 0,7 | 0,75 | 0,8 | 0,85 |
| Duralluminio | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,6 | 0,65 | 0,7 | 0,75 |
| Piombo | | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,55 | 0,6 | 0,66 | 0,7 |
| Cr su acciaio, saldatura dolce | | | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,15 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,65 |
| Acciaio al Cr/Ni, acciaio al Sn, Acciaio inossidabile 12% Cr | | | | | | | | | | | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,45 | 0,5 | 0,55 | 0,6 |
| Acciaio inossidabile ad ato tenore di Cr | | | | | | | | | | | | 0 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,5 |
| Cu, leghe di Cu | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 |
| Lega per saldatura all'argento, acciaio inossidabile austenitico | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 |
| Ni su acciaio | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
| Ag | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,15 |
| Rh su Ag su Cu, lega/Au | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,05 | 0,1 |
| Carbone | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,05 |
| Oro/platino | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |

Cr = Cromo
Ni = Nichel

ANNEX/ALLEGATO G normative/normativo

## FLAMMABILITY TEST METHODS

## INFIAMMABILITÀ, METODI DI PROVA

**G.1**

*If no test specimens in accordance with IEC 60707, clause 4 are available, the following test methods may be applied.*

*The test is made according to EN 60695-2-2 on three specimens of end products as used in the apparatus.*

*For the purpose of this standard, the following applies with regard to EN 60695-2-2:*

**Clause 7 – Initial measurements**; not applicable

**Clause 8 – Test procedure**

- **Subclause 8.2**
  The first sentence is replaced by the following:
  *The test specimens are mounted in such a way as to simulate the conditions obtained when installed in the apparatus.*
- **Subclause 8.4**
  Replace the third paragraph by the following:
  *The test flame is applied to several points of the specimen, so that all critical areas are tested.*

**Clause 9 – Observations and measurements.**

- **Subclause 9.2**
  The second paragraph is replaced by the following:
  *Duration of the burning denotes the time interval from the moment the test flame is removed until any flame has been extinguished.*

*Nel caso in cui nessun provino secondo il paragrafo 4 della IEC 60707 è disponibile, può essere applicato il metodo di prova di seguito specificato.*

*La prova è eseguita secondo la EN 60695-2-2 su tre provini dei prodotti finiti come utilizzati nell'apparecchio.*

*Ai fini della presente Norma, con riferimento alla EN 60695-2-2, si applicano le condizioni che seguono:*

**Art. 7 – Misure iniziali**; non applicabile

**Art. 8 – Procedura di prova**

- **Paragrafo 8.2**
  La prima frase è sostituita dalla seguente:
  *I provini sono montati in modo tale da simulare le condizioni d'installazione nell'apparecchio.*
- **Paragrafo 8.4**
  Il terzo paragrafo è sostituito dal seguente:
  *La fiamma di prova è applicata a diversi punti del provino, in modo che tutte le aree critiche siano provate.*

**Art. 9 – Osservazioni e misure**

- **Paragrafo 9.2**
  Il secondo paragrafo è sostituito dal seguente:
  *La durata della combustione è l'intervallo che intercorre da quando la fiamma di prova è rimossa dal provino a quando tutte le fiamme si sono estinte.*

**G.1.1**

*If flammability category FV 0 according to IEC 60707 is required, in addition, the following applies with regard to EN 60695-2-2.*

**Clause 5 – Severities**

*The values of duration of application of the test flame are as follows:*

*The test flame is applied for 10 s. If a self-sustaining flame does not last longer than 15 s, the test flame is applied again for 1 min at the same point or at any other point. If again a self-sustaining flame does not last longer than 15 s, the test flame is then applied for 2 min at the same point or at any other point.*

**Clause 10 – Evaluation of test results**

The existing text is replaced by the following:

*After the first application of the test flame, the test specimens shall not be consumed completely. After any application of the test flame, the duration of the burning of any specimen shall not exceed 15 s, while the average burning time shall*

*Se è richiesta una categoria di infiammabilità FV 0 secondo la IEC 60707, con riferimento alla EN 60695-2-2, si applicano, in aggiunta, le condizioni che seguono.*

**Art.5 - Severità**

*I valori della durata di applicazione della fiamma di prova sono i seguenti:*

*La fiamma di prova è applicata per 10 s. Se una fiamma autsostenuta non dura per più di 15 s, la fiamma di prova è applicata di nuovo per 1 min nello stesso punto o in qualsiasi altro punto. Se di nuovo la fiamma autsostenuta non dura per più di 15 s, la fiamma di prova è applicata per 2 min nello stesso punto o in qualsiasi altro punto.*

**Art. 10 – Valutazione dei risultati**

Il testo attuale è sostituito dal seguente:

*Dopo la prima applicazione della fiamma di prova, i provini non devono essersi consumati completamente. Dopo ogni applicazione della fiamma di prova, la durata della combustione di ogni provino non deve superare i 15 s, mentre il tempo me-*

*not exceed 10 s. The tissue paper shall not ignite and the board shall not scorch.*

*dio di combustione non deve superare i 10 s. La carta velina non deve incendiarsi e l'assicella non deve bruciacchiarsi.*

**G.1.2** *If flammability category FV 1 according to IEC 60707 is required, in addition, the following applies with regard to EN 60695-2-2.*

*Se è richiesta una categoria di infiammabilità FV 1 secondo la IEC 60707, con riferimento alla EN 60695-2-2, si applicano, in aggiunta, le condizioni che seguono.*

**Clause 5 – Severities**

*The values of duration of application of the test flame are as follows:*

*The test flame is applied for 10 s. If a self-sustaining flame does not last longer than 30 s, the test flame is applied again for 1 min at the same point or at any other point. If again a self-sustaining flame does not last longer than 30 s, the test flame is then applied for 2 min at the same point or at any other point.*

**Art. 5 - Severità**

*I valori della durata di applicazione della fiamma di prova sono i seguenti:*

*La fiamma di prova è applicata per 10 s. Se una fiamma autosostenuta non dura per più di 30 s, la fiamma di prova è applicata di nuovo per 1 min nello stesso punto o in qualsiasi altro punto. Se di nuovo la fiamma autsostenuta non dura per più di 30 s, la fiamma di prova è applicata per 2 min nello stesso punto o in qualsiasi altro punto.*

**Clause 6 – Preconditioning** (only applicable to components of 14.4.1)

The existing text is replaced by:

*The specimens are stored for 2 h in an oven at a temperature of (100 2) C.*

**Art. 6 – Precondizionamento** (applicabile soltanto ai componenti di 14.4.1)

Il testo attuale è sostituito dal seguente:

*I provini sono condizionati per 2 h in un forno alla temperatura di (100 2) C.*

**Clause 10 – Evaluation of test results**

The existing text is replaced by the following:

*After the first application of the test flame, the test specimen shall not be consumed completely. After any application of the test flame, any self-sustaining flame shall extinguish within 30 s. No burning of the tissue paper shall occur and the board shall not scorch.*

**Art. 10 – Valutazione dei risultati**

Il testo attuale è sostituito dal seguente:

*Dopo la prima applicazione della fiamma di prova, i provini non devono essersi consumati completamente. Dopo ogni applicazione della fiamma di prova, ogni fiamma autosostenuta deve estinguersi entro 30 s. Non deve verificarsi alcuna bruciatura della carta velina e l'assicella non deve bruciacchiarsi.*

**G.1.3** *If flammability category FV 2 according to IEC 60707 is required, in addition, the following applies with regard to EN 60695-2-2.*

*Se è richiesta una categoria di infiammabilità FV 2 secondo la IEC 60707, con riferimento alla EN 60695-2-2, si applicano, in aggiunta, le condizioni che seguono.*

**Clause 5 – Severities**

*The values of duration of application of the test flame are as follows:*

*The test flame is applied for 10 s. If a self-sustaining flame does not last longer than 30 s, the test flame is applied again for 1 min at the same point or at any other point. If again a self-sustaining flame does not last longer than 30 s, the test flame is then applied for 2 min at the same point or at any other point.*

**Art. 5 - Severità**

*I valori della durata di applicazione della fiamma di prova sono i seguenti:*

*La fiamma di prova è applicata per 10 s. Se una fiamma autosostenuta non dura per più di 30 s, la fiamma di prova è applicata di nuovo per 1 min nello stesso punto o in qualsiasi altro punto. Se di nuovo la fiamma autsostenuta non dura per più di 30 s, la fiamma di prova è applicata per 2 min nello stesso punto o in qualsiasi altro punto.*

**Clause 10 – Evaluation of test results**

The existing text is replaced by the following:

*After the first application of the test flame, the test specimen shall not be consumed completely.*

*After any application of the test flame, any self-sustaining flame shall extinguish within 30 s.*

**Art. 10 – Valutazione dei risultati**

Il testo attuale è sostituito dal seguente:

*Dopo la prima applicazione della fiamma di prova, i provini non devono essersi consumati completamente.*

*Dopo ogni applicazione della fiamma di prova, ogni fiamma autosostenuta deve estinguersi entro 30 s.*

**G.1.4** *If flammability category FH 3-40 mm/min according to IEC 60707 is required, the following applies with regard to EN 60695-2-2.*

*Irrespective of the actual thickness in the apparatus the test is made on test specimens with a thickness of 3 mm.*

*Se è richiesta una categoria di infiammabilità FH 3-40 mm/min secondo la IEC 60707, con riferimento alla EN 60695-2-2, si applicano le condizioni che seguono.*

*Indipendentemente dallo spessore reale utilizzato nell'apparecchio, la prova è effettuata su un provino con uno spessore di 3 mm.*

Note/Nota *Test is under consideration.* / *La prova è allo studio.*

**G.2** *Compliance of cables and insulation of wires is checked according to EN 60695-2-2.*

*For the purpose of this standard, the following applies with regard to EN 60695-2-2.*

*La conformità dei cavi e dell'isolamento dei conduttori è verificata secondo la EN 60695-2-2.*

*Ai fini della presente Norma, con riferimento alla EN 60695-2-2, si applicano le condizioni che seguono.*

**Clause 5 – Severities**

*The values of duration of the application of the test flame are as follows:*

- *first specimen: 10 s*
- *second specimen: 60 s*
- *third specimen: 120 s*

**Clause 7 – Initial measurements:** not applicable

**Clause 8 – Test procedure**

- Add the following to 8.4:
  *The burner is supported so that its axis is in an angle of 45 to the vertical. The cable or wire is held in an angle of 45 to the vertical, its axis being in a vertical plane perpendicular to the vertical plane containing the axis of the burner.*
- Subclause 8.5 is replaced by the following:
  *The test is made on three specimens taken from each type of cable or wire as used in the apparatus, for example with additional screening and sleeves.*

**Clause 9 – Observations and measurements**

- Subclause 9.1 does not apply.
- Subclause 9.2
  The second paragraph is replaced by the following:
  *Duration of the burning denotes the time interval from the moment the test flame is removed until any flame has extinguished.*

**Clause 10 – Evaluation of the results**

The existing text is replaced by the following:

*During the test, any burning of the insulating materials shall be steady and shall not spread appreciably. Any flame shall self-extinguish in 30 s from the removal of the test flame.*

**Art.5 - Severità**

*I valori della durata di applicazione della fiamma di prova sono i seguenti:*

- *primo provino: 10 s*
- *secondo provino: 60 s*
- *terzo provino: 120 s*

**Art. 7 – Misure iniziali:** non applicabile

**Art. 8 – Procedura di prova**

- Aggiungere il testo seguente a 8.4:
  *Il bruciatore è sostenuto in modo che il suo asse sia ad un angolo di 45 rispetto alla verticale. Il cavo o il conduttore è mantenuto ad un angolo di 45 rispetto alla verticale, con il suo asse in un piano verticale perpendicolare al piano verticale contenente l'asse del bruciatore.*
- Il paragrafo 8.5 è sostituito dal seguente:
  *La prova è eseguita su tre provini presi da ciascun tipo di cavo o conduttore, per esempio con schermature metalliche e manicotti aggiuntivi.*

**Art. 9 – Osservazioni e misure**

- 9.1 non si applica
- 9.2
  Il secondo paragrafo è sostituito dal seguente:
  *La durata della combustione è l'intervallo che intercorre da quando la fiamma di prova è rimossa a quando tutte le fiamme si sono estinte.*

**Art. 10 – Valutazione dei risultati**

Il testo attuale è sostituito dal seguente:

*Durante la prova, qualsiasi bruciatura dei materiali isolanti deve essere stabile e non si deve estendere in modo apprezzabile. Qualsiasi fiamma deve autoestinguersi entro 30 s dopo la rimozione della fiamma di prova.*

N ROUTINE TEST

PROVE DI COLLAUDO INDIVIDUALI (PROVE DI ROUTINE)

## INTRODUCTION

The tests given in this annex are intended to reveal, as far as safety is concerned, unacceptable variations in material or manufacture. These tests do not impair the properties and the reliability of the apparatus, and should be made by the manufacturer on each apparatus during or at the end of the production.

In general, more tests, such as repetition of TYPE TESTS and sampling tests, have to be made by the manufacturer to ensure that every apparatus is in conformity with the sample that withstood the TYPE TEST of this standard, according to experience gained by the apparatus manufacturer.

The manufacturer may use a test procedure which is better suited to his production arrangements and may make the tests at an appropriate stage during production, provided it can be proved that apparatus which withstand the tests carried out by the manufacturer provide at least the same degree of safety as apparatus that withstand the tests specified in this annex.

Note/Nota *Generally, an appropriate quality assurance system should be employed, for example according to the ISO 9000 series 15 .*

The following rules are given as an example for ROUTINE TEST:

## INTRODUZIONE

Le prove descritte in questo Allegato sono previste per rilevare, ai fini della sicurezza, variazioni inaccettabili nei materiali o nella fabbricazione. Queste prove non pregiudicano le caratteristiche e l'affidabilità dell'apparecchio e dovrebbero essere effettuate dal costruttore su ciascun apparecchio durante o alla fine della produzione.

In generale, ulteriori prove definite dal costruttore in funzione della propria esperienza acquisita, come la ripetizione delle PROVE DI TIPO e le prove di campionamento, devono essere effettuate dal costruttore per assicurare la conformità di ciascun apparecchio con l'esemplare che ha superato le prove di tipo.

Il costruttore può utilizzare la procedura di prova più adatta al suo sistema di fabbricazione e può effettuare le prove in un punto appropriato della fabbricazione, purché si possa dimostrare che gli apparecchi, che superano le prove eseguite dal costruttore, presentino almeno lo stesso grado di sicurezza degli apparecchi che soddisfano alle prove specificate nel presente Allegato.

*In generale, dovrebbe essere impiegato un appropriato sistema di assicurazione della qualità, per esempio secondo la serie delle Pubblicazioni ISO 9000 [15].*

Le regole seguenti sono date come un esempio di PROVE DI SERIE.

## N.1 Tests during the production process

## Prove durante la fabbricazione

### N.1.1 Correct polarity and connection of components or subassemblies

If incorrect polarity or connection of components or subassemblies might result in a safety hazard, the correct polarity and connection of these components or subassemblies should be checked by measurement or inspection.

### Corretta polarità e connessione dei componenti e dei sottoassiemi

Se un'incorretta polarità o connessione dei componenti e dei sottoassiemi può dare luogo ad un pericolo ai fini della sicurezza, la corretta polarità o connessione di questi componenti o sottoassiemi dovrebbe essere controllata mediante misure ed esame a vista.

### N.1.2 Correct values of components

If incorrect values of components might result in a safety hazard, the correct value of these components should be checked by measurement or inspection.

### Valore corretto dei componenti

Se un valore non corretto dei componenti può dare luogo ad un pericolo ai fini della sicurezza, il valore corretto di questi componenti dovrebbe essere controllato mediante misure ed esame a vista.

### N.1.3 Protective earth connection of screens and metal barriers

For CLASS I apparatus with a screen or metal barrier (see 8.5) between HAZARDOUS LIVE parts and TERMINALS regarded as ACCESSIBLE (see 8.4) or ACCESSIBLE conductive parts respectively, the continuity of the protective earth connection should be checked as late as possible during

### Collegamento alla terra di protezione degli schermi e delle barriere metalliche

Per gli apparecchi di CLASSE I con uno schermo o una barriera metallica (vedere 8.5) tra parti ATTIVE PERICOLOSE e i TERMINALI considerati come ACCESSIBILI (vedere 8.4) o le parti conduttrici ACCESSIBILI, la continuità della connessione alla terra di protezione dovrebbe essere controllato il più tardi pos-

the production process between the screen or metal barrier and

- the protective earth contact of the MAINS plug or appliance inlet, or
- the PROTECTIVE EARTH TERMINAL in case of a PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS.

The test current applied for 1 s to 4 s should be in the order of 10 A a.c., derived from a source having a no-load voltage not exceeding 12 V.

The measured resistance should not exceed

- 0,1 for apparatus with a detachable power supply cord,
- 0,2 for apparatus with a non-detachable power supply cord.

Note/Nota *Care should be taken that the contact resistance between the tip of the measuring probe and the metal parts under test does not influence the test results.*

sibile durante il processo di fabbricazione tra lo schermo e la barriera metallica e

- il contatto della terra di protezione della spina o del connettore di RETE, o
- il TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE nel caso di APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE.

La corrente di prova applicata per un tempo che va da 1 s a 4 s, dovrebbe essere dell'ordine dei 10 A c.a., ottenuta da una sorgente con una tensione a vuoto non superiore a 12 V.

La resistenza misurata non dovrebbe superare:

- 0,1 per gli apparecchi con un cavo di alimentazione separabile,
- 0,2 per gli apparecchi con un cavo di alimentazione non separabile.

*Si dovrebbero prendere le opportune precauzioni per evitare che la resistenza di contatto fra la punta della sonda di misura e le parti metalliche in prova alteri i risultati della misura stessa.*

### N.1.4 Correct position of internal wiring

If incorrect position of internal wiring might impair the safety, the correct position of internal wiring should be checked by inspection.

### Posizione corretta dei cablaggi interni

Se un'incorretta posizione dei cablaggi interni potrebbe pregiudicare la sicurezza, la corretta posizione dei cablaggi interni dovrebbe essere controllata mediante esame a vista.

### N.1.5 Correct fit of internal plug connections

If incorrect fit of internal plug connections might impair the safety, the correct fit of internal plug connections should be checked by inspection or manual test.

### Disposizione corretta delle prese di connessione interne

Se un'incorretta disposizione delle prese di connessione interne potrebbe pregiudicare la sicurezza, la disposizione corretta delle prese di connessione interne dovrebbe essere controllata mediante esame a vista e prova manuale.

### N.1.6 Safety relevant markings inside the apparatus

The legibility of markings relevant to safety inside the apparatus, for example with regard to fuse-links, should be checked by inspection.

### Marcature all'interno dell'apparecchio relative alla sicurezza

La leggibilità delle marcature relative alla sicurezza poste all'interno dell'apparecchio, per esempio quelle relative ai fusibili, dovrebbe essere controllata mediante esame a vista.

### N.1.7 Correct mounting of mechanical parts

If incorrect mounting of mechanical parts might impair the safety, the correct mounting should be checked by inspection or manual test.

### Montaggio corretto delle parti meccaniche

Se un montaggio incorretto delle parti meccaniche potrebbe pregiudicare la sicurezza, il corretto montaggio dovrebbe essere controllato mediante esame a vista e prova manuale.

## N.2 Tests at the end of the production process

The following tests should be made on the apparatus when completely assembled and just before packing.

## Prove alla fine del processo produttivo

Le seguenti prove dovrebbero essere effettuate sull'apparecchio completamente assemblato e pronto per essere imballato.

### N.2.1 Dielectric strength test

The insulation of the apparatus should be checked by the following tests. In general, these tests are considered to be sufficient.

An a.c. test voltage of substantially sine-wave form, having MAINS frequency, or a d.c. test voltage or a combination of both with a peak value specified in table N.1, is applied between the

### Prova di tensione applicata

L'isolamento dell'apparecchio dovrebbe essere controllato mediante le seguenti prove. In generale, queste prove sono considerate sufficienti.

Una prova di tensione in corrente alternata di forma praticamente sinusoidale, alla frequenza di RETE, oppure una prova di tensione in corrente continua o una combinazione di entrambe con un

MAINS supply TERMINALS connected in parallel and:

- TERMINALS regarded as ACCESSIBLE (see 8.4), and
- ACCESSIBLE conductive parts respectively,

which may become HAZARDOUS LIVE in the event of an insulation fault as a result of incorrect assembly.

valore di picco specificato nella Tab. N.1, è applicata tra TERMINALI di alimentazione di RETE connessi in parallelo e, rispettivamente:

- i TERMINALI considerati come ACCESSIBILI (vedere 8.4), e
- le parti conduttrici ACCESSIBILI,

che possono diventare parti ATTIVE PERICOLOSE nell'eventualità di un difetto d'isolamento a causa di un assemblaggio non corretto.

Note/Nota: 1 *TERMINALS regarded as ACCESSIBLE and ACCESSIBLE conductive parts may be connected together during the dielectric strength test.*

1 *I TERMINALI considerati come ACCESSIBILI e le parti conduttrici ACCESSIBILI possono essere collegate insieme durante la prova di tensione applicata.*

Tab. N.1 **Test voltage** / **Tensione di prova**

| **Applicazione della tensione di prova** *Application of test voltage* | **Tensione di prova** *Test voltage* **V (picco_*peak*) c.a._*a.c.* o_*or* c.c._*d.c.*** | |
|---|---|---|
| | **Tensione nominale della RETE di alimentazione** *Rated MAINS voltage* **150** | **Tensione nominale della RETE di alimentazione** *Rated MAINS voltage* **>150** |
| ISOLAMENTO PRINCIPALE *BASIC INSULATION* | 1130 (800 valore efficace_*r.m.s.*) | 2120 (1500 valore efficace_*r.m.s.*) |
| DOPPIO ISOLAMENTO O ISOLAMENTO RINFORZATO *DOUBLE OR REINFORCED INSULATION* | 2120 (1500 valore efficace_*r.m.s.*) | 3540 (2500 valore efficace_*r.m.s.*) |

Before the test voltage is applied, intimate contact should be made with the specimen.

Prima di applicare la tensione di prova, si dovrebbe creare uno contatto stretto con l'esemplare in prova.

Initially, not more than half of the prescribed test voltage is applied, then it is raised with a steepness not exceeding 1560 V/ms to the full value which is held for 1 s to 4 s.

Inizialmente, si applica non più della metà della tensione di prova prescritta, quindi è aumentata con una pendenza non superiore 1560 V/ms fino al pieno valore che è mantenuto per un tempo da 1 s a 4 s.

Note/Nota: 2 *A steepness of 1560 V/ms corresponds to the steepness of a sine-wave with a MAINS frequency of 60 Hz.*

2 *Una pendenza di 1560 V/ms corrisponde a quella di un'onda sinusoidale con una frequenza di RETE di 60 Hz.*

During the test, MAINS switches and functional switches, if any, CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS, should be in the on-position and it should be secured by suitable means so that the test voltage is completely effective.

Durante la prova, se ci sono interruttori di RETE e interruttori funzionali, COLLEGATI ELETTRICAMENTE ALLA RETE, essi dovrebbero essere nella posizione di chiuso e dovrebbero essere assicurati con un mezzo adatto in modo che la tensione di prova sia effettivamente e completamente applicata.

No flash-over or breakdown should occur during the test. The test voltage source should be provided with a current sensing (over-current) device which, when activated, gives an indication that the test has been failed. The test voltage source should still deliver the prescribed voltage until current tripping occurs.

Durante la prova, non si dovrebbe verificare alcuna perforazione o rottura. La sorgente della tensione di prova dovrebbe essere provvista di un dispositivo sensibile alla corrente (di sovracorrente) che, quando è attivato, dia un'indicazione di prova non superata. La sorgente della tensione di prova deve continuare a fornire la tensione prescritta fino alla corrente d'intervento.

Notes/Note: 3 *The tripping current should not exceed 100 mA.*
4 *Tripping of the current sensing device is regarded as a flash-over or breakdown.*

3 *La corrente d'intervento non dovrebbe superare i 100 mA.*
4 *L'intervento del dispositivo sensibile alla corrente è considerato come una perforazione o una rottura dell'isolamento.*

## N.2.2 Protective earth connection / Collegamento della terra di protezione

For CLASS I apparatus, the continuity of the protective earth connection should be checked between the protective earth contact of the MAINS

Per gli apparecchi di CLASSE I, la continuità del collegamento alla terra di protezione dovrebbe essere controllata tra ciascun contatto della terra

plug or appliance inlet, or the PROTECTIVE EARTH TERMINAL in case of a PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS, and

- the ACCESSIBLE conductive parts, including TERMINALS regarded as ACCESSIBLE (see 8.4), which should be connected to the PROTECTIVE EARTH TERMINAL, and
- the protective earth contact of socket-outlets respectively, if provided to deliver power to other apparatus.

The test current applied for 1 s to 4 s should be in the order of 10 A a.c., derived from a source having a no-load voltage not exceeding 12 V.

The measured resistance should not exceed

- 0,1 for apparatus with a detachable power supply cord,
- 0,2 for apparatus with a non-detachable power supply cord.

Note/Nota *Care should be taken that the contact resistance between the tip of the measuring probe and the conductive parts under test does not influence the test results.*

di protezione della spina o del connettore di RETE, o il TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE nel caso di APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE e, rispettivamente:

- le parti conduttrici ACCESSIBILI, inclusi i TERMINALI considerati come ACCESSIBILI (vedere 8.4), che dovrebbero essere collegati al TERMINALE DI TERRA DI PROTEZIONE, e
- il contatto della terra di protezione delle prese di corrente, se queste sono fornite per dare l'alimentazione ad altri apparecchi.

La corrente di prova applicata per un tempo che va da 1 s a 4 s, dovrebbe essere dell'ordine dei 10 A c.a., ottenuta da una sorgente con una tensione a vuoto non superiore a 12 V.

La resistenza misurata non dovrebbe superare:

- 0,1 per gli apparecchi con un cavo di alimentazione separabile,
- 0,2 per gli apparecchi con un cavo di alimentazione non separabile.

*Si dovrebbero prendere le opportune precauzioni per evitare che la resistenza di contatto fra la punta della sonda di misura e le parti metalliche in prova alteri i risultati della misura stessa.*

### N.2.3 Safety relevant markings on the outside of the apparatus

The legibility of safety relevant markings on the outside of the apparatus, for example with regard to the supply voltage, should be checked by inspection.

### Marcature all'esterno dell'apparecchio relative alla sicurezza

La leggibilità delle marcature relative alla sicurezza poste all'esterno dell'apparecchio, per esempio quelle relative alla tensione di alimentazione, dovrebbe essere controllata mediante esame a vista.

**ANNEX/ALLEGATO P** informative / informativo

## BIBLIOGRAPHY

## BIBLIOGRAFIA


[1] IEC 60083:1997, *Plugs and socket outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

[2] IEC 60130 (all parts), *Connectors for frequencies below 3 MHz*
Note: IEC 60130-9:1989 + A1:1993 are harmonized as EN 60130-9 (not modified).

[3] IEC 60169 (all parts), *Radio-frequency connectors*
Note: Parts 23, 24 and 25 are harmonized as ENs (not modified).

[4] IEC 60173:1964, *Colours of the cores of flexible cables and cords*
Note: Harmonized as HD 27 S1:1983 (not modified).

[5] IEC 60260:1968, *Test enclosures of non-injection type for constant relative humidity*
Note: Harmonized as HD 98 S1:1977 (not modified).

[6] IEC 60335-2-56:1997 *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for projectors and similar appliances*
Note: Harmonized as EN 60335-2-56:1997 (not modified).

[7] IEC 60335-2-82, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for service machines and amusement machines*(1)

[8] IEC 61040:1990, *Power and energy measuring detectors, instruments and equipment for laser radiation*
Note: Harmonized as EN 61040:1992 (not modified).

[9] IEC Guide 104:1997, *The preparation of safety publications, and the use of basic safety publications and group safety publications*

[10] IEC Guide 108:1994, *The relationship between technical committees with horizontal functions and product committees and the use of basic publications*

[11] IEC Guide 109:1995, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

[12] ISO/IEC Guide 37:1995, *Instructions for use of products of consumer interest*

[13] ISO/IEC Guide 51:1990, *Guidelines for the inclusion of safety aspects in standards*

[14] ISO 1043-1:1997, *Plastics – Symbols and abbreviate terms – Part 1: Basic polymers and their special characteristics*

[15] ISO 9000 (all parts), *Quality management and quality assurance standards*

[16] ICRP 15:1969, *Protection against ionizing radiations from external sources – Published by the International Commission on Radiological Protection*

[17] UIT-T Rec. K.11:1993, *Principles of protection against overvoltages and overcurrents*

[18] IEC 60695 – *Fire hazard testing*
Note: Harmonized as EN 60695 series (not modified).


(1) To be published

ANNEX/ALLEGATO
ZA normative / normativo

## Other International Publications quoted in this standard with the references of the relevant European Publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

Note/Nota *When an International Publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.*

## Altre Pubblicazioni Internazionali menzionate nella presente Norma con riferimento alle corrispondenti Pubblicazioni Europee

La presente Norma include, tramite riferimenti datati e non datati, disposizioni provenienti da altre Pubblicazioni. Questi riferimenti normativi sono citati, dove appropriato, nel testo e qui di seguito sono elencate le relative Pubblicazioni. In caso di riferimenti datati, le loro successive modifiche o revisioni si applicano alla presente Norma solo quando incluse in essa da una modifica o revisione. In caso di riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione della Pubblicazione indicata (modifiche incluse).

*Quando la Pubblicazione Internazionale è stata modificata da modifiche comuni CENELEC, indicate con (mod), si applica la corrispondente EN/HD.*

| Pubblicazione *Publication* | Data *Date* | Titolo *Title* | EN/HD | Data *Date* | Norma CEI *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| IEC 60027 | serie *series* | Unità di misura e simboli letterali da usare in elettrotecnica *Letter symbols to be used in electrical technology* | HD 245 | serie *series* | 24-1 |
| IEC 60038 (mod) | 1983 | Tensioni nominali dei sistemi elettrici di distribuzione pubblica a bassa tensione *Nominal voltages for low-voltage public electricity supply systems* | HD 472 S1 +A1 | 1989 1995 | 8-6 |
| IEC 60068-2-3 | 1969 | Prove climatiche e meccaniche fondamentali – Prove di temperatura e di umidità *Environmental testing. Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state* | HD 323.2.3 S2(1) | 1987 | 50-3 |
| IEC 60068-2-6 + corr. Mar. | 1995 1995 | Prove climatiche e meccaniche fondamentali – Prove meccaniche *Test Fc: Vibration (sinusoidal)* | EN 60068-2-6 | 1995 | 50-6 |
| IEC 60068-2-32 | 1975 | Prova Ed: Caduta libera *Test Ed: Free fall* | EN 60068-2-32(2) | 1993 | 50-6/6 |
| IEC 60068-2-75 | 1997 | Prove ambientali. Parte 2: Prove - Prova Eh: Prove con martello *Test Eh: Hammer tests* | EN 60068-2-75 | 1997 | 104-1 |
| IEC 60085 | 1984 | Valutazione e classificazione termica dell'isolamento elettrico *Thermal evaluation and classification of electrical insulation* | HD 566 S1 | 1990 | 15-26 |
| IEC 60112 | 1979 | Metodo per la determinazione degli indici di resistenza e di tenuta alla traccia dei materiali isolanti solidi in condizioni umide *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions* | HD 214 S2 | 1980 | 15-18 |
| IEC 60127 | serie *series* | Cartucce per fusibili miniatura *Miniature fuses* | EN 60127 | serie *series* | 32-6 |
| IEC 60167 | 1964 | Materiali isolanti elettrici solidi – Metodi di prova per la determinazione della resistenza di isolamento *Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials* | HD 568 S1 | 1990 | 15-13 |

(1) L'HD 323.2.3 S2 comprende la Modifica 1 (1984) alla Pubblicazione IEC 60068-2-3.
*HD 323.2.3 S2 includes A1 (1984) to IEC 60068-2-3.*

(2) La EN 60068-2-32 comprende la Modifica A2:1990 alla IEC 60068-2-32.
*EN 60068-2-32 includes A2:1990 to IEC 60068-2-32.*

| **Pubblicazione** *Publication* | **Data** *Date* | **Titolo** *Title* | **EN/HD** | **Data** *Date* | **Norma CEI** *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| IEC 60227 (mod) | serie *series* | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V* | HD 21 | serie *series* | 20-20 serie |
| IEC 60245 (mod) | serie *series* | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V* | HD 22 | serie *series* | 20-19 serie |
| IEC 60249-2 | serie *series* | Materiali di base per circuiti stampati – Parte II: Specifiche *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications* | EN 60249-2 | serie *series* | 52-5 |
| IEC 60268-1 | 1985 | Apparecchiatura per sistemi elettroacustici. Parte 1: Generalità Sound system equipment - Part 1: General | HD 483.1 S2[3] | 1989 | 84-2 |
| IEC 60317 | serie *series* | Specifiche per tipi particolari di fili per avvolgimento *Specifications for particular types of winding wires* | EN 60317 | serie *series* | 55-2 serie |
| IEC 60320 (mod) | serie *series* | Connettori per usi domestici e similari Parte 1: Prescrizioni generali *Appliance couplers for household and similar general purposes* | EN 60320 | serie *series* | 23-13 |
| IEC 60335-1 (mod) | 1991 | Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte 1: Norme generali *Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements* | EN 60335-1 | 1994 | 61-150 |
| IEC 60384-1 | 1982 | Specifica generica: Condensatori fissi *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification* | EN 130000[4] | 1993 | 40-12 |
| IEC 60384-14 A1 | 1981 | Specifica settoriale: Condensatori fissi per la soppressione delle interferenze elettromagnetiche e collegati alla rete di alimentazione (Livello di qualità accertata D) *Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains* | EN 132400[4] | 1994 | 40-13 |
| IEC 60417 | serie *series* | Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets* | HD 243 S12[5] | 1995 | 3-27 |
| IEC 60454 | serie *series* | Specifiche per nastri autoadesivi per usi elettrici *Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes* | EN 60454 | serie *series* | vedi Norme CT 15 |
| IEC 60529 | 1976 | Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) *Classification of degrees of protection provided by enclosures (IP Code)* | EN 60529 + corr. May | 1991 1993 | 70-1 |
| IEC 60536 | 1976 | *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock* | HD 366 S1 | 1977 | — |
| IEC 60664-1 (mod) | 1992 | Coordinamento dell'isolamento per gli apparecchi nei sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, prescrizioni e prove *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests* | HD 625.1 S1 + corr. Novem. | 1996 1996 | 28-6 |
| IEC 60664-3 | 1992 | *Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies* | HD 625.3 S1 | 1997 | — |

(3) L'HD 483.1 S2 comprende la Modifica A1:1988 alla IEC 60268-1.
*HD 483.1 S2 inclides A1:1988 to IEC 60268-1.*

(4) I documenti sono tecnicamente equivalenti ma non identici.
*Documents are technically equivalent but not identical.*

(5) L'HD 243 S12 si basa sulla IEC 60417:1974 + i Supplementi da A:1974 a M:1994 alla IEC 60417.
*HD 243 S12 is based on IEC 60417:1974 + Supplemetns A:1974 to M:1994 to IEC 60417.*

| **Pubblicazione** *Publication* | **Data** *Date* | **Titolo** *Title* | **EN/HD** | **Data** *Date* | **Norma CEI** *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| IEC 60691 | 1993 | Protettori termici non riutilizzabili. Prescrizioni e guida di applicazione<br>*Thermal links – Requirements and application guide* | EN 60691[(6)] | 1995 | 32-9 |
| IEC 60695-2-2 | 1991 | Prove relative ai rischi di incendio.<br>Parte 2: Metodi di prova<br>*Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test* | EN 60695-2-2 | 1994 | 89-1 |
| IEC 60707 | 1981 | *Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source* | HD 441 S1 | 1983 | — |
| IEC 60730 (Mod) | serie *series* | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare.<br>*Automatic electrical controls for household and similar use* | EN 60730 | serie *series* | vedi Norme CT 59/61 |
| IEC 60738 | serie *series* | *Directly heated positive step-function temperature coefficient thermistors* | — | — | — |
| IEC 60825-1 | 1993 | Sicurezza degli apparecchi laser<br>Parte 1: Classificazione delle apparecchiature, prescrizioni e guida per l'utilizzatore<br>*Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide* | EN 60825-1 | 1994 | 76-2 |
| IEC 60884 | serie *series* | Prese a spina per usi domestici e similari<br>Parte 1: Prescrizioni generali<br>*Plugs and socket-outlets for household and similar purposes* | — | — | 23-50 |
| IEC 60885-1 | 1987 | *Electrical test methods for electric cables – Part 1: Electrical tests for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V* | — | — | — |
| IEC 60906 | *series* | *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes* | — | — | — |
| IEC 60950 (mod) | 1991 | Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio. Sicurezza<br>*Safety of information technology equipment* | EN 60950<br>+ A11 | 1992<br>1997 | 74-2 |
| IEC 60990 | 1990 | *Methods of measurement of touch-current and protective conductor curren* | — | — | |
| IEC 60998-2-2 | 1991 | Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari. Parte 2-2: Prescrizioni particolari per dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio senza vite<br>*Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units* | EN 60998-2-2 | 1993 | 23-40 |
| IEC 60999-1 (mod)<br>+ corr. Feb. | 1990<br><br>1995 | Dispositivi di connessione - Prescrizioni di sicurezza per unità di serraggio a vite e senza vite per conduttori elettrici in rame<br>Parte 1: Prescrizioni generali e prescrizioni particolari per conduttori da 0,5 mm² a 35 mm² (inclusi)<br>*Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors. Part 1: General requirements and particular requirements for conductors from 0,5 mm² up to 35 mm² (included)* | EN 60999-1<br>+ corr. Mar. | 1993<br>1997 | 23-41 |

(6) La EN 60691 comprende la Modifica A1:1995 alla IEC 60691.
*EN 60691 includes A1:1995 to IEC 60691.*

| **Pubblicazione** *Publication* | **Data** *Date* | **Titolo** *Title* | **EN/HD** | **Data** *Date* | **Norma CEI** *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| IEC 61032 | 1990[7] | Protezione delle persone e delle apparecchiature mediante involucri. Calibri di prova *Test probes to verify protection by enclosures* | HD 601 S1 | 1991 | 70-2 |
| IEC 61058-1 | 1996[8] | Interruttori per apparecchi. Parte 1: Prescrizioni generali *Switches for appliances – Part 1: General requirements* | — | — | 23-11 |
| IEC 61149 | 1995 | *Guide for safe handling and operation of mobile radio equipment* | — | — | — |
| IEC 61260 | 1995 | Elettroacustica. Filtri di banda di ottava e di frazione di ottava *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters* | EN 61260 | 1995 | 29-32 |
| IEC 61293 | 1994 | Marcatura delle apparecchiature elettriche con riferimento ai valori nominali relativi alla alimentazione elettrica. Prescrizioni di sicurezza *Marking of electrical equipment with ratings related to electrical supply – Safety requirements* | EN 61293 | 1994 | 16-8 |
| ISO 261 | 1973 | *ISO general purpose metric screw threads – General plan* | — | — | — |
| ISO 262 | 1973 | *ISO general purpose metric screw threads – Selected sizes for screws, bolts and nuts* | — | — | — |
| ISO 306 | 1994 | *Plastics – Thermoplastic materials – Determination of Vicat softening temperature (VST)* | — | — | — |
| ISO 7000 | 1989 | *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis* | — | — | — |

(7) La IEC 61032:1997 è armonizzata come EN 61032:1998.
*IEC 61032:1997 is harmonized as EN 61032:1998.*

(8) La IEC 61058-1:1990 è armonizzata come EN 61058-1:1992.
*IEC 61058-1:1990 is harmonized as EN 61058-1:1992.*

ANNEX/ALLEGATO **ZB** informative/informativo

## Special national conditions

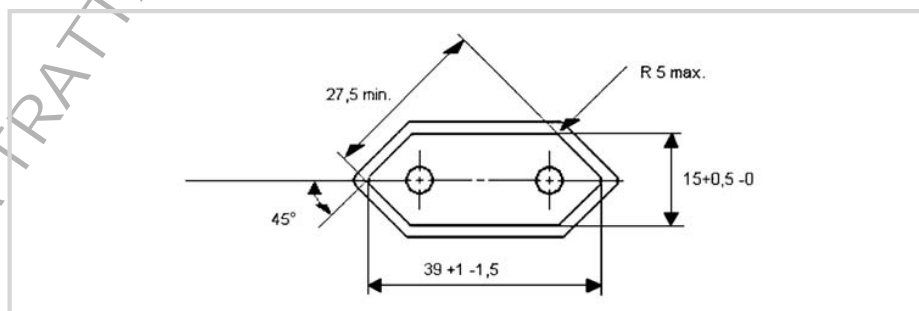
**Special national condition**: National characteristic or practice that cannot be changed even over a long period, e.g. climatic conditions, electrical earthing conditions. If it affects harmonization, it forms a part of the European Standard or of the Harmonization Document.

For the countries in which the relevant special national conditions apply these provisions are normative, for other countries they are informative.

## Condizioni speciali nazionali

**Condizione speciale nazionale**: Caratteristica o pratica nazionale che non può essere modificata nemmeno a lungo termine, come per es. condizioni climatiche, condizioni elettriche di messa a terra. Se l'armonizzazione ne è coinvolta, essa forma parte integrante della Norma Europea o del Documento di Armonizzazione.

Questi provvedimenti sono normativi per i Paesi per i quali si applicano le corrispondenti condizioni speciali nazionali, mentre sono informativi per gli altri Paesi.

| Clause/Art. | Special national condition | Condizione speciale nazionale |
|---|---|---|
| | **Denmark** | **Danimarca** |
| **2.6.1** | The following is added:<br>Certain types of class I apparatus, see Sub-clause 15.1.1, may be provided with a plug not establishing earthing continuity when inserted in Danish socket-outlets.<br>*Justification:*<br>Heavy Current Regulations, Section 107 | Aggiungere quanto segue:<br>Alcuni tipi di apparecchi di Classe I (si veda 15.1.1), possono essere provvisti di una spina che non stabilisca la continuità di terra quando viene inserita nelle prese danesi.<br>*Giustificazione:*<br>Heavy Current Regulations, Sezione 107 |
| | **Denmark** | **Danimarca** |
| **15.1.1** | To the first paragraph the following is added:<br>In Denmark, supply cords of single phase appliances having a rated current not exceeding 10 A shall be provided with a plug according to the Heavy Current Regulations Section 107-2-D1.<br>Appliances of class I provided with socket-outlets with earth contact or which are intended to be used in locations where protection against indirect contact is required according to the wiring rules shall be provided with a plug in accordance with standard sheet DK 2-1 a.<br>To the second paragraph the following is added:<br>Socket outlets intended for provision power to class II apparatus with a rated current of 2,5 A shall have the following dimensions: | Aggiungere quanto segue al primo capoverso:<br>In Danimarca i cavi di alimentazione di apparecchi monofase aventi una corrente nominale non superiore a 10 A devono essere muniti di spina conforme all'Heavy Current Regulations, Sezione 107-2-D1.<br>Gli apparecchi di Classe I muniti di presa con contatto di terra o che sono destinati all'uso in luoghi in cui sia richiesta la protezione contro i contatti indiretti, conformemente alle regole impiantistiche, devono essere provvisti di spina conforme al Foglio di Normalizzazione DK 2-1a.<br>Aggiungere quanto segue al secondo capoverso:<br>Le prese destinate a fornire alimentazione agli apparecchi di Classe II con corrente nominale di 2,5 A devono avere le dimensioni che seguono: |

Other dimensions shall be according to IEC 60083, Standard Sheet C 1a for portable socket-outlets.

Le altre dimensioni devono essere conformi alla IEC 83, Foglio di normalizzazione C 1a per prese mobili.

Note/Nota *This Special national Condition will be deleted when prEN 50074 is ratified.*

*Questa condizione speciale nazionale sarà cancellata quando il prEN 50074 sarà ratificato.*

**To the third paragraph the following is added:**

Socket-outlets with earthing contact shall be in compliance with Heavy Current regulations Section 107-2-D1, Standard sheet DK 1-3a, DK 1-5a or DK 1-7a.

**Aggiungere quanto segue al terzo capoverso:**

Le prese con contatti di terra devono essere conformi alla Sezione 107-2-D1, Foglio di normalizzazione DK 1-3a o DK 1-7a.

*Justification*

Heavy Current Regulations, Section 107.

*Giustificazione:*

Heavy Current Regulations, Sezione 107.

### Ireland

**15.1.1** Apparatus which is fitted with a flexible cable or cord shall be provided with a plug in accordance with Statutory Instrument 525:1997, ~13A Plugs and Conversion Adapters for Domestic Use Regulations:1 997w.

*Justification:*

SI 525:1 997.

### Irlanda

Un apparecchio equipaggiato con un cordone o cavo flessibile deve essere provvisto di una spina in accordo con il Statutory Instrument 525: 1997, “13 A Plugs and Conversion Adapters for Domestic Use Regulations: 1997”.

*Giustificazione:*

SI 525: 1997.

### Norway

**15.1.1** Mains socket-outlets mounted on class II apparatus shall comply with the specifications given in CEE Publ. 7 as far as applicable, with the following amendments:

§ 8 Dimensions

a 2,5 A 250 V two-pole socket-outlets for electronic apparatus shall comply with the enclosed Standard Sheet I.

### Norvegia

Le prese di rete montate su apparecchi di Classe II devono essere conformi alle Specifiche date nella Pubbl. CEE 7, per quanto applicabile, con le seguenti modifiche:

§ 8. Dimensioni

Una presa bipolare da 2,5 A, 250 V per apparecchi elettronici deve essere conforme al Foglio di Normalizzazione I, accluso.

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE I
*STANDARD SHEET I*

PRESE DA 2,5 A/250 V PER APPARECCHI ELETTRONICI DI CLASSE II
*2,5 A/250 V SOCKET-OUTLET FOR ELECTRONIC APPLIANCES OF class II*

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Altre dimensioni in conformità con la Pubbl. CEE 7, Foglio di Normalizzazione I “Portable Single-Way Socket-Outlets”.
*Other dimensions according to Cee Publication 7 Standard Sheet I “Portable single-Way Socket-Outlets”.*

§ 24 Mechanical strength

a 2,5 A, 250 V socket-outlets for class II electronic apparatus are tested as specified in EN 60065, Subclause 12.1.3. Also the protecting rim shall be tested

§ 24. Robustezza meccanica

Le prese da 2,5 A, 250 V per apparecchi elettronici di Classe II sono verificate come specificato in 12.1.3 della EN 60065. Deve essere verificato anche il bordo di protezione.

*Justification:*

Act of 24 May 1929 relating to supervision of electrical installation
(TEA 1929/FEB 1991).

*Giustificazione:*

Atto del 24 maggio 1929 relativo alla supervisione delle installazioni elettriche
(TEA 1929/Febbraio 1991).

Note/Nota *This Special National Condition will be deleted when prEN 50074 is ratified*

*Questa condizione speciale nazionale sarà cancellata quando il prEN 50074 sarà ratificato.*

**United Kingdom**

**Regno Unito**

**15.1.1** Apparatus which is fitted with a flexible cable or cord and is designed to be connected to a mains socket conforming to BS 1363 by means of that flexible cable or cord and plug shall be fitted with a "standard plug" in accordance with Statutory Instrument 1768: 1994: The Plugs and Sockets etc. (Safety) Regulations 1994, unless exempted by those Regulations.

Gli apparecchi che sono provvisti di cavo o cordone flessibile e che sono destinati ad essere collegati ad una presa di rete conforme a BS 1363, mediante tale cavo o cordone flessibile e spina, devono essere provvisti di una "spina standard" conforme allo Statutory Instrument 1768:1994: The Plugs and Sockets etc. (Safety) Regulations 1994, salvo eccezioni a tale Regolamentazione.

Note/Nota *"Standard plug" is defined in SI 1768:1994 and essentially means an approved plug conforming to BS 1363 or an approved conversion plug.*

*Una spina standard viene definita in SI 1768:1994 e per spina standard si intende essenzialmente una spina approvata conforme a BS 1363 o una spina di adattamento approvata.*

*Justification:*

SI 1768: 1994

*Giustificazione:*

SI 1768:1994

**Norway**

**Norvegia**

**B.5.4.1 e)** The following note is added:

Aggiungere la nota seguente:

Note/Nota *In Norway, if separation between the MAINS and a communication system/network, other than public TELECOMMUNICATION NETWORKS, relies upon connection to the safety earth, apparatus shall have a marking stating that it must be connected to an earthed mains socket-outlet. For requirements for the apparatus to be connected to a public TELECOMMUNICATION network, see 8.8.1.*

*In Norvegia, se la separazione tra la RETE di alimentazione e il sistema/rete di comunicazione, diversa dalle RETI DI TELECOMUNICAZIONE pubbliche, fa affidamento sul collegamento alla terra di sicurezza, l'apparecchio deve avere una marcatura che dichiari che essa deve essere connessa a una presa di corrente di RETE munita di terra. Per le prescrizioni per gli apparecchi da collegare ad una RETE DI TELECOMUNICAZIONE pubblica, vedere 8.8.1.*

*Justification:*

Based on a use in Norway of an IT power distribution system where the neutral is not provided and where wail socket-outlets without earth are used in parts of building installations.

*Giustificazione:*

Si basa sul fatto che in Norvegia sono in uso sistemi di distribuzione dell'alimentazione di tipo IT dove il neutro non è fornito e dove, in parte degli impianti elettrici, le prese di corrente a muro non sono provviste di terra.

**Sweden**

**Svezia**

**B.5.4.1 e)** The following note is added:

Aggiungere la nota seguente:

Note/Nota *In Sweden, if - for apparatus to be connected to the MAINS by means of a plug - the separation between the MAINS and the TELECOMMUNICATION NETWORK relies upon connection to protective earth, the apparatus shall have a marking stating that it must be connected to an earthed MAINS socket-outlet.*

*The marking text shall be in Swedish and as follows: "Apparaten skall andutas till jordat uttag."*

*In Svezia, se, per un apparecchio che si collega alla RETE di alimentazione mediante una spina di corrente, la separazione tra la RETE e la RETE DI TELECOMUNICAZIONE fa affidamento sul collegamento alla terra di protezione, l'apparecchio deve avere una marcatura che dichiari che essa deve essere connessa a una presa di corrente di RETE munita di terra.*
*Il testo della marcatura deve essere in svedese, come segue: "Apparaten skall anslutas till jordat uttag".*

*Justification:*

In Sweden, unearthed wall socket-outlets exist in many building installations all over the country.

*Giustificazione:*

In Svezia, in tutto il Paese, in molti impianti elettrici le prese di corrente a muro sono sprovviste di terra.

**Denmark**

**B.8.1** The following note is added:

Note/Nota *In Denmark method b) is permitted only for PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS*

*Justification*:
Heavy Current Regulations, Section 107

**Norway**

**B.8.1** The following note is added:

Note/Nota *In Norway, method b) is not permitted. Insulation between parts CONDUCTIVELY CONNECTED TO THE MAINS and parts connected to a public TELECOMMUNICATION network shall comply with the requirements tor DOUBLE or reinforced insulation.*

*Justification*:
Based on a use in Norway of an IT power distribution system where the neutral is not provided and where wall socket-outlets without earth are used in parts of building installations

**Denmark**

**B.14.12** The following note is added:

Note/Nota *In Denmark the use of surge suppressors between the TELECOMMUNICATION NETWORK and conductive ACCESSIBLE parts or TERMINALS which are considered to be ACCESSIBLE. is allowed only for PERMANENTLY CONNECTED APPARATUS.*

*Justification*:
Heavy Current Regulations, Section 107

**Norway**

**B.14.12** The following note is added:

Note/Nota *In Norway, for class I apparatus intended to be connected to the MAINS by means of a plug, surge suppressors may only be connected between TNV circuits and ACCESSIBLE parts if the apparatus has a marking stating that it must be connected to an earthed MAINS socket-outlet.*

*Justification*:
Based on a use in Norway of an IT power distribution system where the neutral is not provided and where wall socket-outlets without earth are used in parts of building installations

**Sweden**

**B.14.12** The following note is added:

Note/Nota *In Sweden, for class I apparatus intended to be connected to the MAINS by means of a plug, surge suppressors may only be connected between TNV circuits and ACCESSIBLE parts if the apparatus has a marking stating that it must be connected to an earthed MAINS socket-outlet.*

*The marking text shall be in Swedish and as follows: "Apparaten skall anslutas till jordat uttag."*

*Justification*:
In Sweden, unearthed wall socket-outlets exist in many building installations all over the country.

**Danimarca**

Aggiungere la nota seguente:

*In Danimarca il metodo b) è ammesso soltanto per gli APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE*

*Giustificazione:*
Heavy Current Regulations, Sezione 107

**Norvegia**

Aggiungere la nota seguente:

*In Norvegia, il metodo b) non è ammesso, l'isolamento tra le parti COLLEGATE ELETTRICAMENTE ALLA RETE di alimentazione e le parti collegate alla RETE DI TELECOMUNICAZIONE pubblica deve essere conforme alle prescrizioni del DOPPIO ISOLAMENTO o dell'ISOLAMENTO RINFORZATO.*

*Giustificazione:*
Si basa sul fatto che in Norvegia sono in uso sistemi di distribuzione dell'alimentazione di tipo IT dove il neutro non è fornito e dove, in parte degli impianti elettrici, le prese di corrente a muro non sono provviste di terra.

**Danimarca**

Aggiungere la nota seguente:

*In Danimarca l'uso di soppressori di sovratensione tra la RETE DI TELECOMUNICAZIONE e parti conduttrici ACCESSIBILI o TERMINALI che sono considerati ACCESSIBILI, è consentito soltanto per gli APPARECCHI COLLEGATI IN MODO PERMANENTE.*

*Giustificazione*:
Heavy Current Regulations, Sezione 107

**Norvegia**

Aggiungere la nota seguente:

*In Norvegia, per un apparecchio di classe I che si collega alla RETE di alimentazione mediante una spina di corrente, i soppressori di sovratensione possono essere connessi soltanto tra circuiti TNV e parti ACCESSIBILI, se l'apparecchio ha una marcatura che dichiari che essa deve essere connessa a una presa di corrente di RETE munita di terra.*

*Giustificazione:*
Si basa sul fatto che in Norvegia sono in uso sistemi di distribuzione dell'alimentazione di tipo IT dove il neutro non è fornito e dove, in parte degli impianti elettrici, le prese di corrente a muro non sono provviste di terra.

**Svezia**

Aggiungere la nota seguente:

*In Svezia, per un apparecchio di classe I che si collega alla RETE di alimentazione mediante una spina di corrente, i soppressori di sovratensione possono essere connessi soltanto tra circuiti TNV e parti ACCESSIBILI, se l'apparecchio ha una marcatura che dichiari che essa deve essere connessa a una presa di corrente di RETE munita di terra.*
*Il testo della marcatura deve essere in svedese, come segue: "Apparaten skall anslutas till jordat uttag"*

*Giustificazione*:
In Svezia, in tutto il Paese, in molti impianti elettrici le prese di corrente a muro sono sprovviste di terra.

**ANNEX/ALLEGATO ZC** informative / informativo

## A-Deviations

**A-deviation**: National deviation due to regulations, the alteration of which is for the time being outside the competence of the CENELEC member.

## Deviazioni di tipo A

**Deviazione di tipo A**: Deviazione nazionale dovuta ai regolamenti la cui modifica, al presente, esula dalla competenza dei Comitati Nazionali.

**Clause/Art.** **A-deviation** / **Deviazione di tipo A**

### Germany

**5** The following markings are required:

a) In case of intrinsically ionizing radiation safe cathode-ray tubes with accelerating voltages between 20 kV and 30 kV:
   - On the cathode-ray tube itself the wording: Eigensichere Kathodenstrahiröhre nach Anlage III Röntgenverordnung
   - Inside the apparatus: the maximum allowed accelerating voltage in kV, and the maximum allowed beam current in mA.
   - On the outer of the apparatus: a notice in German language that produced X-rays are sufficiently shielded by the intrinsically safe cathode-ray tube.

b) In case of approval of the whole TV receiver with an accelerating voltage exceeding 30 kV:
   - On the outer of the apparatus: the licence number .../.../.../Rö and the following text: Die in diesem Gerät entstehende Rontgenstrahlung ist ausreichend abgeschirmt. Beschleunigungsspannung: max: ... kV.
   - Supplied with the apparatus: a copy of the “Zulassungsschein”, together with the notices required there.

c) In case of TV receivers with accelerating voltages not exceeding 20 kV: Die in diesem Gerät entstehende Röntgenstrahlung ist ausreichend abgeschirmt. Beschleunigungsspannung: max: ... kV.

*Justification*:

German ministerial decree against ionizing radiation (Röntgenverordnung), dated 1987/01/08.

### Germania

**5** Sono richieste le seguenti marcature:

a) Nel caso di tubi a raggi catodici intrinsecamente sicuri contro la radiazione ionizzante, con tensioni di accelerazione tra 20 kV e 30 kV:
   - Sul tubo a raggi catodici stesso la frase: Eigensichere Kathodenstrahlröhre nach Anlage III Röntgenverordnung
   - All’interno dell’apparecchio la tensione di accelerazione massima ammessa in kV e la corrente di raggio massima ammessa in mA.
   - All’esterno dell’apparecchio un avviso in lingua tedesca che i raggi X prodotti sono sufficientemente schermati dal tubo a raggi catodici intrinsecamente sicuro.

b) Nel caso di approvazione dell’intero televisore con una tensione di accelerazione superiore a 30 kV:
   - All’esterno dell’apparecchio: il numero di omologazione …/…/…/Rö, ed il testo che segue: Die in diesem Gerät entstehende Rontgenstrahlung ist ausreichend abgeschirmt. Beschleunigungsspannung: max: ... kV.
   - Fornita con l’apparecchio: una copia del “Zulassungsschein” insieme agli avvisi ivi richiesti.

c) Nel caso di televisori con tensioni di accelerazione non superiori a 20 kV. Die in diesem Gerät entstehende Röntgenstrahlung ist ausreichend abgeschirmt. Beschleunigungsspannung: max: … kV.

*Giustificazione:*

Decreto ministeriale tedesco contro le radiazioni ionizzanti (Röntgenverordnung), dell’8/01/1987.

### Italy

**5.1** The following requirements shall be fulfilled:

- The power consumption in Watts (W) shall be indicated on TV receivers and in their instruction for use (Measurement according to EN 60555-2)
- TV receivers shall be provided with an instruction for use, schematic diagrams and adjustments procedure in Italian language.
- Marking for controls and terminals shall be in Italian language. Abbreviation and inter-

### Italia

**5.1** Si devono soddisfare le seguenti prescrizioni:

- Sui televisori deve essere indicato il consumo di potenza in Watt (W) (Misurazione conforme alla EN 60555-2).
- I televisori devono essere provvisti di istruzioni per l’uso, schemi e procedure di taratura in lingua italiana.
- La marcatura per i comandi ed i morsetti deve essere in lingua italiana. Le abbreviazioni ed i

national symbols are allowed provided that they are explained in the instruction for use.

- The ECC manufacturers are bound to issue a conformity declaration according to the above requirements in the instruction manual. The correct statement for conformity to be written in the instruction manual, shall be: Questo apparecchio è fabbricato nella CEE nel rispetto delle disposizioni del D.M. marzo 1992 ed è in particolare conforme alle prescrizioni dell'art. 1 dello stesso D.M.
- The first importers of TV receivers manufactured outside EEC are bound to submit the TV receivers for previous conformity certification to the Italian Post Ministry (PP.TT).

  The TV receivers shall have on the back-cover the certification number in the following form:

  D.M. 26/03/1992 xxxxx/xxxxx/S or T or pT
  S for stereo
  T for teletext
  pT for retrofitable teletext

*Justification*:

Ministerial Decree of 26 March 1992: National rules for television receivers trade.

simboli internazionali sono consentiti a condizione che vengano spiegati nelle istruzioni per l'uso.

- I costruttori CEE sono obbligati a pubblicare nel manuale di istruzioni una dichiarazione di conformità secondo le prescrizioni sopra riportate. La frase corretta sulla conformità, da scrivere nel manuale di istruzioni, deve essere: Questo apparecchio è fabbricato nella CEE nel rispetto della disposizioni del D.M. marzo 1992 ed è in particolare conforme alle prescrizioni dell'art. 1 dello stesso D.M.
- I primi importatori di televisori costruiti fuori dall'area UE sono obbligati a sottoporre i televisori al Ministero Italiano delle Comunicazioni (PP.TT) per una previa certificazione di conformità.
  I televisori devono avere sullo schienale il numero di certificazione assegnato dal Ministero Italiano delle Comunicazioni nella forma seguente:
  D.M. 26/03/1992 xxxxx/xxxxx/S o T o pT
  S per stereo
  T per televideo
  pT per televideo inseribile a posteriori

*Giustificazione:*

Decreto ministeriale del 26 marzo 1992: Norme relative all'immissione al consumo nel territorio nazionale di ricevitori per televisione.

Note/Nota *The ministerial decree above contains additional, but not safety relevant requirements*

*Il Decreto ministeriale di cui sopra contiene prescrizioni supplementari, ma non le prescrizioni attinenti la sicurezza*

**Germany**

**Germania**

**6.1** For TV receivers an ionizing radiation not exceeding 1 Sv/h (microsievert per hour) (= 7,2 pA/kg = 0,1 mR/h) at a distance of 10 cm from the outer surface of the apparatus is required.

Per i televisori è prescritta una radiazione ionizzante non superiore a 1 Sv/h (microsievert per ora) (= 7,2 pA/kg = 0,1 mR/h) ad una distanza di 10 cm dalla superficie esterna dell'apparecchio.

*Justification:*

German ministerial decree against ionizing radiation (Röntgenverordnung) dated 1987/01/08.

*Giustificazione:*

Decreto ministeriale tedesco contro le radiazioni ionizzanti (Röntgenverordnung), dell'8/01/1987.

*Fine Documento*

NORMA ITALIANA CEI

*Norma Italiana*

**CEI EN 60320-1**

*Data Pubblicazione* **1997-11** *Edizione* **Terza**

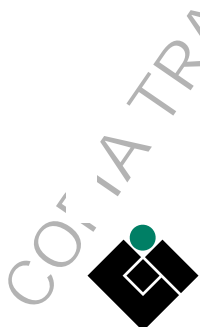
*Classificazione* **23-13** *Fascicolo* **4033**

*Titolo*

**Connettori per usi domestici e similari**
**Parte 1: Prescrizioni generali**

*Title*

Appliance couplers for household and similar general purposes
Part 1: General requirements

**CAVI E APPARECCHIATURE PER DISTRIBUZIONE**

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO CNR CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE AEI ASSOCIAZIONE ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA ITALIANA

**SOMMARIO**

La presente parte della Norma EN 60320 si applica ai connettori bipolari per corrente alternata soltanto, con e senza contatto di terra, con tensione nominale non superiore a 250 V e corrente nominale non superiore a 16 A, per usi domestici e similari, e destinati al collegamento di un cavo flessibile di alimentazione agli apparecchi elettrici utilizzatori o ad altri materiali elettrici alimentati a 50 o 60 Hz.

**DESCRITTORI • *DESCRIPTORS***

Connettori per apparecchi elettrici d'uso domestico • *Appliance couplers for electric household appliances;* Prese di connettore • *Connectors;* Spine di connettore • *Appliance inlets;* Dimensioni • *Dimensions;* Prescrizioni • *Requirements;* Prove • *Testing;* Definizioni • *Definitions;* Sicurezza elettrica • *Electrical safety;*

**COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI**

*Nazionali*

*Europei* (IDT) EN 60320-1:1996-04; EN 60320-1/A1:1996-09;

*Internazionali* (IDT) IEC 320-1/A1:1995-10; (PEQ) IEC 320-1:1994-06;

*Legislativi*

**INFORMAZIONI EDITORIALI**

*Norma Italiana* CEI EN 60320-1 *Pubblicazione* Norma Tecnica *Carattere Doc.*

*Stato Edizione* In vigore *Data validità* 1998-1-1 *Ambito validità* Europeo

*Varianti* Nessuna

*Ed. Prec. Fasc.* 811:1987

*Comitato Tecnico* 23-Apparecchiatura a bassa tensione

*Approvata dal* Presidente del CEI *in Data* 1997-11-19

CENELEC *in Data* 1996-3-5

*Sottoposta a* inchiesta pubblica come Documento originale *Chiusa in data* 1996-1-15

*Gruppo Abb.* 4 *Sezioni Abb.* A

*ICS* 29.120.30;

*CDU*

**LEGENDA**

(IDT) La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)

(PEQ) La Norma in oggetto recepisce con modifiche le Norme indicate dopo il riferimento (PEQ)

Europäische Norm • Norme Européenne • European Standard • Norma Europea

EN 60320-1:1996-04 + EN 60320-1/A1:1996-09

Sostituisce la Norma EN 60320-1 (1987) e sue Modifiche

**Connettori per usi domestici e similari**

# Parte 1: Prescrizioni generali

Appliance couplers for household and similar general purposes

## Part 1: General requirements

Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues

## Partie 1: Prescriptions générales

Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke

## Teil 1: Allgemeine Anforderungen



CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German).

A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale.

Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretario Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro.

La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco).

Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità.

I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.



**C E N E L E C**

Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica
European Committee for Electrotechnical Standardization

*Secrétariat Central:*
*rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles*

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

## CONTENTS / INDICE

## FOREWORD

The text of the International Standard IEC 320-1:1994, prepared by SC 23G, Appliance couplers, of IEC TC 23, Electrical accessories, together with common modifications prepared by Reporting Secretariat SR 23G, was submitted to the formal vote and was approved by CENELEC as EN 60320-1 on 1996/03/05.

This European Standard supersedes EN 60320-1:1987 and its amendments A1:1989 and A11:1994.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement
  **(dop) 1997/03/01**
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn
  **(dow) 1997/03/01**

For products which have complied with EN 60320:1987 and its amendments A1:1989 and A11:1994 before 1997/03/01, as shown by the manufacturer or by a certification body, this previous standard may continue to apply for production until 2002/03/01.

Annexes designated “normative” are part of the body of the standard.

In this standard, Annexes ZA and ZB are normative.

Annexes ZA and ZB have been added by CENELEC.

## ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 320-1:1994 was approved by CENELEC as a European Standard with agreed common modifications pointed out by a vertical line in the margin.

## PREFAZIONE

Il testo della Pubblicazione IEC 320-1:1994, preparato dal SC 23G, Appliance couplers, del TC 23 della IEC, Electrical accessories, insieme alle modifiche comuni preparate dal Reporting Secretariat SR 23G, è stato sottoposto al voto formale ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 60320-1 il 05/03/1996.

Questa Norma Europea sostituisce la EN 60320-1:1987 e le sue Modifiche A1:1989 e A11:1994.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere applicata a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione
  **(dop) 01/03/1997**
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate
  **(dow) 01/03/1997**

Per i prodotti che erano conformi alla EN 60320:1987 ed alle sue Modifiche A1:1989 e A11:1994 prima del 01/03/1997, come indicato dal costruttore o da un Organismo di Certificazione, la Norma precedente può continuare ad essere applicata per la produzione fino al 01/03/2002.

Gli Allegati indicati come “normativi” sono parte integrante della Norma.

Nella presente Norma, gli Allegati ZA e ZB sono normativi.

Gli Allegati ZA e ZB sono stati aggiunti dal CENELEC.

## AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Pubblicazione IEC 320-1:1994 è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea con le modifiche comuni concordate ed evidenziate con una barra verticale a margine.

## FOREWORD (AMENDMENT A1)

The text of amendment 1:1995 to the International Standard IEC 320-1:1994, prepared by SC 23G, Appliance couplers, of IEC TC 23, Electrical accessories, was submitted to the Unique Acceptance Procedure and was approved by CENELEC as amendment A1 to EN 60320-1:1996 on 1996/07/02 without any modification.

The following dates were fixed:

- latest date by which the amendment has to be implemented at national level by publication of an identical standard or by endorsement
  **(dop)** **1997/03/01**
- latest date by which the national standards conflicting with the amendment have to be withdrawn
  **(dow)** **1997/03/01**

For products which have complied with EN 60320-1:1987 and its amendments A1:1989 and A11:1994 before 1997/03/01, as shown by the manufacturer or by a certification body, this previous standard may continue to apply for production until 2002/03/01.

## ENDORSEMENT NOTICE

The text of amendment 1:1995 to the International Standard IEC 320-1:1994 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard without any modification.

## PREFAZIONE (MODIFICA A1)

Il testo della Modifica 1:1995 alla Pubblicazione IEC 320-1:1994, preparato dal SC 23G, Appliance couplers, del TC 23 della IEC, Electrical accessories, è stato sottoposto alla Procedura di Accettazione Unica ed è stato approvato dal CENELEC come Modifica A1 alla EN 60320-1:1996 il 02/07/1996.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la Modifica deve essere applicata a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione
  **(dop)** **01/03/1997**
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la Modifica devono essere ritirate
  **(dow)** **01/03/1997**

Per i prodotti che erano conformi alla EN 60320:1987 ed alle sue Modifiche A1:1989 e A11:1994 prima del 01/03/1997, come indicato dal costruttore o da un Organismo di Certificazione, la Norma precedente può continuare ad essere applicata per la produzione fino al 01/03/2002.

## AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Modifica 1:1995 alla Pubblicazione IEC 320-1:1994 è stato approvato dal CENELEC come Modifica alla Norma Europea senza alcuna modifica.

## 1 PART/PARTE GENERAL REQUIREMENTS — PRESCRIZIONI GENERALI

## 1 SCOPE — CAMPO DI APPLICAZIONE

This part of EN 60320 is applicable to two-pole appliance couplers for a.c. only, with or without earthing contact, with a rated voltage not exceeding 250 V and a rated current not exceeding 16 A, for household and similar general purposes and intended for the connection of a supply cord to electrical appliances or other electrical equipment for 50 Hz or 60 Hz supply.

La presente parte della Norma EN 60320 si applica ai connettori bipolari per corrente alternata soltanto, con e senza contatto di terra, con tensione nominale non superiore a 250 V e corrente nominale non superiore a 16 A, per usi domestici e similari, e destinati al collegamento di un cavo flessibile di alimentazione agli apparecchi elettrici utilizzatori o ad altri materiali elettrici alimentati a 50 o 60 Hz.

Notes/Note:

1 *Appliance inlets integrated or incorporated in appliances or other equipment are within the scope of this standard. The dimensional and general requirements of this standard apply to such inlets, but certain tests may not be relevant.*

2 *The requirements for connectors are based on the assumption that the temperature of the pins of the corresponding appliance inlets does not exceed:*
*70 C for connectors for cold conditions:*
*120 C for connectors for hot conditions:*
*155 C for connectors for very hot conditions.*

3 *Appliance couplers complying with this standard are suitable for use at ambient temperatures not normally exceeding 25 C, but occasionally reaching 35 C.*

4 *Appliance couplers complying with the standard sheets in this standard are intended for the connection of equipment having no special protection against moisture. If appliance couplers are used with equipment which may be subject to spillage of liquid in normal use then protection against moisture is to be provided by the equipment.*

5 *Special constructions may be required:*
- *in locations where special conditions prevail, for example, as in ships, vehicles and the like:*
- *in hazardous locations, for example, where explosions are liable to occur.*

1 *Le spine di connettore integrate o incorporate negli apparecchi utilizzatori o in altri materiali elettrici, sono comprese nel campo di applicazione della presente Norma. Le prescrizioni dimensionali e generali della presente norma si applicano a tali spine, ma alcune prove possono non essere appropriate.*

2 *Le prescrizioni relative alle prese di connettore si intendono per temperature degli spinotti delle spine di connettore non superiori a:*
*70 C per le prese di connettore per applicazioni fredde;*
*120 C per le prese di connettore per applicazioni calde;*
*155 C per le prese di connettore per applicazioni molto calde.*

3 *I connettori considerati nella presente Norma sono adatti per una temperatura ambiente che non superi usualmente 25 C ma possa raggiungere occasionalmente 35 C.*

4 *I connettori conformi ai fogli di normalizzazione della presente norma sono destinati al collegamento di apparecchi elettrici senza protezione particolare contro l'umidità. Se i connettori sono utilizzati con apparecchi elettrici che, nell'impiego usuale, sono esposti alla tracimazione di liquido, la protezione contro l'umidità deve essere assicurata dagli apparecchi stessi.*

5 *Costruzioni speciali possono essere richieste per l'impiego:*
- *in ambienti che presentano condizioni speciali come per esempio a bordo di navi, di veicoli, ecc.;*
- *in ambienti con atmosfera pericolosa che presentano per esempio pericoli di esplosioni.*

## 2 NORMATIVE REFERENCES — RIFERIMENTI NORMATIVI

Note/Nota *Normative references to international publications are listed in Annex ZA (normative).*

*I riferimenti normativi alle pubblicazioni internazionali sono riportati nell'Allegato ZA (normativo).*

## 3 DEFINITIONS

## DEFINIZIONI

Where the terms "voltage" and "current" are used, they imply the r.m.s. values, unless otherwise specified.

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

The term "accessory" is used as a general term covering connectors and/or appliance inlets (and, in some cases, plugs as well).

Quando si usano i termini di tensione e di corrente si intendono, salvo specificazione contraria, i valori efficaci.

Ai fini della presente norma valgono le definizioni seguenti:

Il termine "accessorio" è impiegato come termine generale comprendente le prese mobili e/o le spine di connettore (e, in certi casi, pure le spine).

3.1 **appliance coupler:** Means enabling the connection and disconnection at will, of a cord to an appliance or other equipment. It consists of two parts: a connector and an appliance inlet.

**Connettore:** Dispositivo che permette la connessione e la sconnessione tra un cavo flessibile e un apparecchio utilizzatore o un altro materiale elettrico, per un numero qualsiasi di volte. Esso è composto da due parti: una presa di connettore e una spina di connettore.

3.2 **connector:** Part of the appliance coupler integral with, or intended to be attached to, the cord connected to the supply.

**Presa di connettore:** Parte indissolubilmente collegata o destinata ad essere collegata ad un cavo flessibile di alimentazione;

3.3 **appliance inlet:** Part of the appliance coupler integrated or incorporated in the appliance or equipment or intended to be fixed to it.

**Spina di connettore:** Parte integrata o incorporata in un apparecchio elettrico o destinata ad esservi fissata.

Notes/Note: 1 *An appliance inlet integrated in an appliance or equipment is an appliance inlet (the shroud and base of) which is formed by the housing of the appliance or equipment.*

2 *An appliance inlet incorporated in an appliance or an equipment is a separate appliance inlet built in or fixed to an appliance or equipment.*

1 *Una spina di connettore integrata in un apparecchio elettrico ha il fondo e le pareti costituite da una parte dell'involucro dell'apparecchio stesso.*

2 *Una spina di connettore incorporata in un apparecchio elettrico è una spina di connettore separata destinata ad essere incassata o fissata all'apparecchio, stesso.*

3.4 **rewirable accessory:** Accessory so constructed that the cord can be replaced.

**Accessorio separabile:** Accessorio costruito in modo che il cavo flessibile possa essere sostituito.

3.5 **non-rewirable accessory:** Accessory so constructed that it forms a constructional unit with the cord which is assembled by the manufacturer of the accessory. This unit shall be such that:

- the cord cannot be separated from the accessory without making this permanently useless, and
- the accessory cannot be opened by hand or by using a general purpose tool, for example a screwdriver, as intended.

**Accessorio non separabile o spina non separabile:** Accessorio costruito in modo da costituire un complesso unico con il cavo flessibile che vi è stato assiemato dal costruttore dell'accessorio. Questo complesso deve essere tale che:

- il cavo flessibile non possa essere separato dall'accessorio senza renderlo definitivamente inutilizzabile, e
- l'accessorio non possa essere aperto a mano o con l'aiuto di un utensile di uso generale, come per esempio, un cacciavite.

Note/Nota *An accessory is considered to be permanently useless when for re-assembling the accessory, parts or materials other than the original are to be used.*

*Un accessorio è considerato come definitivamente inutilizzabile quando per rimontarlo si devono utilizzare parti o materiali diversi da quelli di origine.*

3.6 **cord set:** Assembly consisting of a cord fitted with a non-rewirable plug and a non-rewirable connector, intended for the connections of an electrical appliance or equipment to the electrical supply.

**Cordone per connettore:** Complesso costituito da un cavo flessibile munito di una spina non separabile e di una presa di connettore non separabile destinato a collegare apparecchio elettrico alla sua alimentazione.

**3.7** **base of a pin:** Part of the pin where it protrudes from the engagement face.

**Base di uno spinotto:** Parte dello spinotto dove questo sporge dalla superficie di accoppiamento.

**3.8** **retaining device:** Mechanical arrangement which holds a connector in proper engagement with a corresponding appliance inlet and prevents its unintentional withdrawal.

**Dispositivo di ritenuta:** Dispositivo meccanico che mantiene la presa di connettore inserita nella corrispondente spina di connettore e ne impedisce il disinnesto involontario.

**3.9** **rated voltage:** Voltage assigned to the accessory by the manufacturer.

**Tensione nominale:** Tensione assegnata dal costruttore alla presa di connettore o alla spina di connettore.

**3.10** **rated current:** Current assigned to the accessory by the manufacturer.

**Corrente nominale:** Corrente assegnata dal costruttore alla presa di connettore o alla spina di connettore.

**3.11** **terminal:** Part to which a conductor is attached, providing a re-usable connection.

**Morsetto:** Parte alla quale è fissato un cavo flessibile per realizzare una connessione riutilizzabile.

**3.12** **termination:** Part to which a conductor is permanently attached.

**Terminale:** Parte alla quale è fissato un cavo flessibile in modo permanente.

**3.13** **screw-type terminal:** Terminal for the connection and subsequent disconnection of a conductor, the connection being made, directly or indirectly by, means of screws or nuts of any kind.

**Morsetto a vite:** Morsetto che permette la connessione e la successiva sconnessione di un conduttore, essendo la connessione realizzata direttamente o indirettamente per mezzo di viti o dadi di ogni tipo.

**3.14** **pillar terminal:** Screw-type terminal in which the conductor is inserted into a hole or cavity, where it is clamped under the shank of a screw. The clamping pressure may be applied directly by the shank of the screw or through an intermediate clamping plate to which pressure is applied by the shank of the screw.

**Morsetto a bussola:** Morsetto a vite nel quale un conduttore viene introdotto in un foro o in un alloggiamento, dove viene serrato sotto l'estremità della vite. La pressione di serraggio può essere applicata o direttamente dall'estremità della vite o per mezzo di un elemento di serraggio intermedio al quale la pressione viene trasmessa dall'estremità della vite.

**3.15** **screw terminal:** Screw-type terminal in which the conductor is clamped under the head of a screw. The clamping pressure may be applied directly by the head of the screw or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device.

**Morsetto a serraggio sotto testa:** Morsetto con vite nel quale un conduttore viene serrato sotto la testa di una vite. La pressione di serraggio può essere applicata o direttamente dalla testa della vite o per mezzo di un elemento intermedio, come rondelle, piastrine o dispositivi che impediscono al conduttore o ai suoi fili elementari di sfuggire.

**3.16** **stud terminal:** Screw-type terminal in which the conductor is clamped under a nut. The clamping pressure may be applied directly by a suitably shaped nut or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device.

**Morsetto a perno filettato:** Morsetto a vite nel quale un conduttore viene serrato sotto un dado. La pressione di serraggio può essere applicata o direttamente attraverso un dado di forma adatta o per mezzo di un elemento intermedio, come rondelle, piastrine o dispositivi che impediscono al conduttore o ai suoi fili elementari di sfuggire.

**3.17** **screwless terminal:** Connecting terminal for the connection and subsequent disconnection of a conductor, the connection being made, directly or indirectly, by means of springs, wedges, eccentrics, cones, etc.

**Morsetto senza vite:** Morsetto che permette la connessione e la successiva sconnessione di un conduttore, essendo la connessione realizzata direttamente o indirettamente per mezzo di molle, cunei eccentrici, coni ecc.

**3.18** **tapping screw:** Screw manufactured from a material having a higher resistance to deformation when applied by rotary insertion into a hole in a material having a lower resistance to deformation.

**Vite filettante:** Vite realizzata in un materiale con resistenza alla deformazione più elevata quando è inserita con rotazione in una cavità situata in un materiale con resistenza alla deformazione minore.

Note/Nota *The screw is made with a tapered thread, the taper being applied to the core diameter of the thread at the end section of the screw. The thread produced by application of the screw is farmed securely only after sufficient revolutions have been made to exceed the number of threads on the tapered section.*

*La vite è realizzata con una filettatura conica, la conicità essendo applicata al diametro del nocciolo della filettatura, alla sezione finale della vite. La filettatura prodotta dall'applicazione della vite è formata in modo sicuro soltanto dopo che è stato eseguito un numero sufficiente di giri oltre al numero di filetti di sezione conica.*

**3.19** **thread-forming tapping screw:** Tapping screw having an uninterrupted thread. It is not a function of this thread to remove material from the hole.

**Vite autofilettante per formatura** (autoformante): Vite autofilettante con un filetto ininterrotto. La funzione di questa filettatura non è di rimuovere materiale dalla cavità.

Note/Nota *An example of a thread-forming tapping screw is shown in Fig. 28.*

*Un esempio di vite autofilettante per formatura è dato nella Fig. 28.*

**3.20** **thread-cutting tapping screw:** Tapping screw having an interrupted thread. It is a function of this thread to remove material from the hole.

**Vite autofilettante per maschiatura** (automaschiante): Vite autofilettante con un filetto continuo. La funzione di questa filettatura è di rimuovere materiale dalla cavità.

Note/Nota *An example of a thread-cutting tapping screw is shown in Fig. 29.*

*Un esempio di vite autofilettante per maschiatura è dato nella Fig. 29.*

## 4 GENERAL REQUIREMENTS

## PRESCRIZIONI GENERALI

Appliance couplers shall be so designed and constructed that in normal use their performance is reliable and without danger to the user or surroundings.

In general, compliance is checked by carrying out all the tests specified.

I connettori devono essere progettati e costruiti in modo che, nell'impiego usuale, il loro funzionamento sia sicuro e senza pericoli per le persone e l'ambiente circostante.

In generale la conformità si verifica mediante l'esecuzione di tutte le prove prescritte.

Note/Nota *It is to be understood that appliance couplers are to be capable of meeting all the relevant requirements and tests specified in this standard.*

*I connettori conformi alla presente norma devono essere in possesso di tutti i requisiti richiesti ed aver superato tutte le prove in essa prescritte.*

## 5 GENERAL NOTES ON TESTS

## GENERALITÀ SULLE PROVE

**5.1** Tests according to this standard are type tests.

Le prove contemplate nella presente Norma sono prove di tipo.

**5.2** Unless otherwise specified, the specimens are tested as delivered and under normal conditions of use, at an ambient temperature of 20 C 5 C; they are tested with a.c. at 50 Hz or 60 Hz.

Non-rewirable connectors, other than those forming part of a cord set, shall be submitted with a cord at least 1 m long.

Salvo disposizione contraria, gli esemplari vengono provati nelle condizioni di fornitura e nelle condizioni usuali d'impiego ad una temperatura ambiente di 20 C 5 C; le prove vengono effettuate in corrente alternata a 50 Hz o 60 Hz.

Le prese di connettore non separabili, ad eccezione di quelle che fanno parte di un cordone per connettore, devono essere presentate per la prova con un cavo flessibile della lunghezza di almeno 1 m.

**5.3** Unless otherwise specified, the tests are carried out in the order of the clauses.

Salvo disposizione contraria, le prove sono eseguite nell'ordine degli articoli.

**5.4** Unless otherwise specified, connectors and appliance inlets are tested in conjunction with an appropriate appliance inlet or connector, complying with this standard.

Salvo disposizione contraria, le prese di connettore e le spine di connettore sono provate congiuntamente ad una appropriata spina di connettore o rispettivamente ad una appropriata presa di connettore, che siano conformi alla presente Norma.

**5.5** For appliance inlets, three specimens are subjected to the tests specified. For connectors, nine specimens are required:

- three are subjected to the tests specified, with the exception of those of clauses 14, 15, 16, 19, 20 and 21 and of 22.4 and 24.2;
- three are subjected to the tests of clauses 14, 15, 16, 19, 20 and 21 (including the repetition of the test of 16.2);
- three are subjected to the test of 22.4.

Per le spine di connettore, tre esemplari vengono sottoposti alle prove prescritte. Per tutte le prese di connettore, vengono richiesti nove esemplari:

- tre sono sottoposti alle prove prescritte, ad eccezione di quelle degli art. 14, 15, 16, 19, 20, 21, e di 22.4 e 24.2;
- tre esemplari vengono sottoposti alle prove degli art. 14, 15, 16, 19, 20 e 21 (compresa la ripetizione della prova di cui in 16.2);
- tre esemplari vengono sottoposti alle prove di cui in 22.4.

For connectors of elastomeric or thermoplastic material, two additional specimens are required which are subjected to the tests of 24.2.1 or 24.2.2, whichever is applicable.

For non-rewirable connectors with indicators, three additional specimens with one pole of the indicator disconnected are required for the tests of clause 15.

Per le prese in materiale elastomerico o termoplastico, sono necessari due esemplari supplementari che vengono sottoposti alla prova di 24.2.1 o 24.2.2, a seconda del caso.

Per le prese di connettore non separabili con un indicatore, sono necessari tre esemplari supplementari che sono sottoposti alla prova dell'art. 15.

**5.6** Appliance inlets integrated or incorporated in an appliance or equipment are tested under the conditions of use of the equipment, the number of specimens then being the same as the number of specimens of equipment required according to the relevant standard for the equipment.

Le spine di connettore integrate o incorporate in apparecchi elettrici vengono provate nelle condizioni d'impiego di questi apparecchi; il numero degli esemplari in prova deve essere uguale a quello degli apparecchi elettrici prescritto dalle relative norme dell'apparecchio.

**5.7** Connectors and appliances inlets are considered not to comply with this standard if there are more failures than that of one specimen in one of the tests. If one specimen faits in a test, that test and those preceding which may have influenced the result of that test are repeated on another set of specimens of the number specified in 5.5, all of which shall then comply with the repeated tests.

In general, it will be necessary to repeat only the test which caused the failure, unless the specimen fails in one of the tests of clauses 19 to 23 inclusive, in which case the tests are repeated from that of clause 18 onwards.

The applicant may submit, together with the first set of specimens, the additional set which may be wanted should one specimen fail. The testing station will then, without further request, test the additional specimens and will only reject if a further failure occurs. If the additional set of specimens is not submitted at the same time, a failure of one specimen will entail a rejection.

Si considera che le prese di connettore e le spine di connettore non rispondano alla presente norma se si ha più di un esito negativo nel complesso delle prove. Se un esemplare non supera una prova si deve ripetere tale prova e quelle precedenti che possono avere influenza sul risultato della prova stessa, su un nuovo campione avente il numero di esemplari specificato in 5.5; questi nuovi esemplari devono in tal caso superare tutte le prove ripetute.

In generale è sufficiente ripetere la prova non superata se non vi è stato esito negativo in una delle prove di cui agli art. da 19 a 23 incluso, nel qual caso vanno ripetute le prove a partire da quella dell'art. 18 in avanti.

Chi presenta il materiale per le prove può fornire, insieme con il primo campione, anche il campione supplementare che può risultare necessario in caso di esito negativo in una prova di un esemplare. Il laboratorio proverà allora, senza ulteriore avviso, il campione supplementare e lo dichiarerà non rispondente alle norme solo in caso di ulteriore esito negativo. Nel caso non venisse presentato inizialmente il campione supplementare, un esito negativo di un esemplare in una delle prove motiverà la dichiarazione di non rispondenza alle prescrizioni.

## 6 STANDARD RATINGS

## CARATTERISTICHE NOMINALI

**6.1** The standard rated voltage is 250 V.

Il valore nominale della tensione nominale è 250 V.

**6.2** Standard rated currents are 0,2 A, 2,5 A, 6 A, 10 A and 16 A, as specified in 9.1.

I valori normali della corrente nominale sono 0,2 A, 2,5 A, 6 A, 10 A e 16 A come specificato in 9.1.

Compliance with the requirements of 6.1 and 6.2 is checked by visual inspection of the marking.

La conformità alle prescrizioni di cui in 6.1 e 6.2 si verifica esaminando la marcatura.

## 7 CLASSIFICATION

## CLASSIFICAZIONE

**7.1** Appliance couplers are classified:

I connettori sono classificati:

**7.1.1** According to maximum pin temperature at the base of the pins of the corresponding appliance inlet:

- appliance couplers for cold conditions (pin temperature not exceeding 70 C);
- appliance couplers for hot conditions (pin temperature not exceeding 120 C);
- appliance couplers for very hot conditions (pin temperature not exceeding 155 C).

In base alla massima temperatura della base degli spinotti della corrispondente spina di connettore:

- connettori per applicazioni fredde (temperatura degli spinotti non superiore a 70 C);
- connettori per applicazioni calde (temperatura degli spinotti non superiore a 120 C);
- connettori per applicazioni molto calde (temperatura degli spinotti non superiore a 155 C);

**7.1.2** According to type of equipment to be connected:

- appliance couplers for class I equipment;
- appliance couplers for class II equipment.

In base al tipo degli apparecchi da collegare:

- connettori per apparecchi di classe I;
- connettori per apparecchi di classe II.

Note/Nota *For a description of the classes see IEC 536.*

*Per la descrizione delle classi, vedere la Pubblicazione IEC 536.*

**7.2** Connectors are, moreover, classified according to the method of connecting the cord:

- rewirable connectors;
- non-rewirable connectors.

Le prese di connettore sono inoltre classificate in base al modo di collegare il cavo in:

- prese di connettore separabili;
- prese di connettore non separabili.

Notes/Note:

1 *Fig. 1 shows the various types of appliance couplers standardized and their application.*

2 *0,2 A appliance couplers are intended only for the connection of small hand-held class II equipment, if allowed by the relevant standard for the equipment.*

3 *Appliance inlets for cold conditions are not intended to be used with heating appliances having external metal parts, the temperature rise of which may, under normal operating conditions, exceed 75 K and which might be touched in normal use by the cord.*

4 *Appliance couplers for hot conditions may also be used under cold conditions; appliance couplers for very hot conditions may also be used under cold or hot conditions.*

1 *La Fig. 1 mostra i vari tipi di connettori normalizzati e le loro applicazioni.*

2 *I connettori da 0,2 A sono destinati solo al collegamento di piccoli apparecchi portatili di classe II, se le norme applicabili a questi apparecchi lo permettono.*

3 *I connettori per applicazioni fredde non devono essere utilizzati con apparecchi riscaldanti che hanno parti metalliche esterne le cui sovratemperature possono, nelle condizioni usuali di funzionamento, superare 75 K e che possono, nell'impiego usuale, venire in contatto con il cavo flessibile.*

4 *I connettori per applicazioni calde possono essere utilizzati anche per applicazioni fredde; i connettori per applicazioni molto calde possono essere utilizzati anche per applicazioni fredde o calde.*

## 8 MARKING

## MARCATURA

**8.1** Connectors shall be marked with:

- rated current in amperes, except for 0,2 A connectors;
- rated voltage in volts;
- symbol for nature of supply;
- name, trade mark or identification mark of the maker or responsible vendor;
- type reference.

Le prese di connettore devono portare i seguenti dati:

- la corrente nominale in ampere, ad eccezione delle prese di connettore da 0,2 A;
- la tensione nominale in volt;
- il simbolo della natura della corrente
- il nome, il marchio di fabbrica o il marchio di identificazione del fabbricante o del venditore responsabile;
- l'indicazione del tipo.

Note/Nota *The type reference may be a catalogue number.*

*L'indicazione del tipi può consistere in un numero di catalogo.*

**8.2** Appliance inlets other than those integrated or incorporated in an appliance or equipment shall be marked with the name, trade mark or identification mark of the maker or responsible vendor and a type reference, the latter being not visible after the appliance inlet is correctly mounted or a connector is in engagement. The marking of 0,2 A and 2,5 A appliance inlets may be visible, provided that there can be no doubt with regard to the marking of the appliance itself.

Le spine di connettore ad eccezione di quelle integrate o incorporate negli apparecchi elettrici devono portare il nome, il marchio di fabbrica o il marchio di identificazione del fabbricante o del venditore responsabile e una indicazione del tipo; quest'ultima indicazione non deve essere visibile dopo che la spina di connettore è stata montata correttamente o quando è inserita una presa di connettore. La marcatura delle spine di connettore da 0,2 A e da 2,5 A può essere visibile purché non vi siano dubbi per quanto riguarda la marcatura dell'apparecchio utilizzatore stesso.

Note/Nota *The type reference may be a catalogue number.*

*L'indicazione del tipo può consistere in un numero di catalogo.*

**8.3** Connectors and appliance inlets for class II equipment shall not be marked with the symbol for class II construction.

Le prese di connettore e le spine di connettore per apparecchi di classe II non devono portare il simbolo della classe II.

**8.4** When symbols are used, they shall be as follows;

| | |
|---|---|
| amperes | A; |
| volts | V; |
| alternating current | ~; |
| earth |  |

Quando si usano simboli, si deve utilizzare:

| | |
|---|---|
| ampere | A; |
| volt | V; |
| corrente alternata | ~; |
| terra |  |

Note/Nota *Preferably the symbol with a circle should be used.*

*Usare, preferibilmente il simbolo di terra nel cerchio.*

For the marking of rated current and rated voltage, figures may be used alone, the figure for rated current being placed before or above that for rated voltage and separated from the latter by a line. The symbol for nature of supply shall be placed next to the marking for rated current and rated voltage.

Per marcare la corrente e la tensione e nominali, si possono usare anche solo cifre; in tal caso il numero indicante la corrente nominale va scritto prima o sopra quello che indica la tensione nominale, separato da una linea. Il simbolo per la natura della corrente deve essere posto dopo l'indicazione della corrente e della tensione nominali.

Notes/Note: 1 *The marking for current voltage and nature of supply may accordingly be as follows:*

*10 A 250 V ~ or 10/250 ~ or* $\frac{10}{250}$ *~ or* $\frac{10}{250}$ ~ (in a circle)

2 *Lines formed by the construction of the tool are not considered as part of the marking.*

1 *L'indicazione della corrente, della tensione e della natura della corrente può, ad esempio, assumere i seguenti aspetti:*

*10 A 250 V ~ oppure 10/250 ~ oppure* $\frac{10}{250}$ *oppure* $\frac{10}{250}$ ~ (in a circle)

2 *Le tracce lasciate dall'utensile durante la costruzione devono essere tali da non essere confuse coi simboli della marcatura.*

**8.5** The marking specified in 8.1 shall be easily discernible when the connector is wired ready for use.

La marcatura prevista in 8.1 deve essere facilmente visibile quando la presa di connettore è equipaggiata con il cavo e pronta per l'impiego.

Note/Nota *The term "ready for use" does not imply that the connector is in engagement with an appliance inlet.*

*L'espressione pronta per l'impiego non implica che la presa di connettore sia inserita in una spina di connettore.*

**8.6** In non-reversible connectors, the contact positions shall be established by looking at the engagement face of the connectors as shown in Fig. 1 and their disposition shall be as follows:

| | |
|---|---|
| earthing contact: | upper central position; |
| line contact: | lower right-hand position; |
| neutral contact: | lower left-hand position. |

In rewirable, non-reversible connectors, terminals shall be indicated as follows:

| | |
|---|---|
| earthing terminal: | the symbol ⏚ or ⏚ |
| neutral terminal: | the letter N. |

In non-rewirable, non-reversible connectors, no marking of contacts is necessary, but cores shall be connected as specified in 22.1.

Appliance inlets, other than those integrated or incorporated in an appliance or equipment, for use with connectors according to this subclause, shall have terminal markings to correspond with this subclause.

The marking symbol or letters shall not be placed on screws, removable washers or other removable parts.

Per le prese di connettore non reversibili, le posizioni dei contatti devono essere stabilite guardando la faccia di inserimento dei connettori, come rappresentato nella Fig. 1, e la loro disposizione deve essere la seguente:

| | |
|---|---|
| contatto di terra: | in alto al centro; |
| contatto di fase: | in basso a destra; |
| contatto di neutro: | in basso a sinistra. |

Nelle prese di connettore separabili e non reversibili, i morsetti devono essere marcati secondo il seguente modo:

| | |
|---|---|
| morsetto di terra: | simbolo ⏚ o ⏚ ; |
| morsetto di neutro: | lettera N. |

Per le prese di connettore non separabili e non reversibili, non è necessario marcare i contatti, tuttavia i conduttori devono essere collegati conformemente alle prescrizioni di cui in 22.1.

Per le spine di connettore ad eccezione di quelle integrate o incorporate negli apparecchi elettrici e destinate ad essere utilizzate con prese di connettore conformi a queste prescrizioni, i morsetti devono essere marcati conformemente alle prescrizioni di cui sopra.

I simboli non devono essere posti su viti, rondelle o altre parti asportabili.

Note/Nota *The requirement concerning the marking of terminals and the connection of conductors has been introduced to take into account those countries which already require a polarized supply system and with regard to a possible future introduction of a unified plug and socket-outlet system, which will be to a great extent a polarized system It is recommended to take this requirement into account already now in countries which at present have no polarized plug and socket-outlet system.*

*Le prescrizioni relative alla marcatura dei morsetti e alle connessioni dei conduttori sono state introdotte per tenere conto dei Paesi che utilizzano già un sistema di distribuzione polarizzato e dell'introduzione eventuale di un sistema unificato di prese a spina e che sarà, in grande parte polarizzato, Si raccomanda ai Paesi che utilizzano attualmente un sistema di prese a spina non polarizzato di rispettare fin d'ora questa prescrizione.*

**8.7** Marking shall be durable and easily legible.

La marcatura deve essere indelebile e facilmente leggibile.

**8.8** Compliance with the requirements of 8.1 to 8.7 is checked by inspection and by rubbing the marking by hand for 15 s with a piece of cloth soaked with water and again for 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit.

La conformità alle prescrizioni di cui da 8.1 a 8.7 si verifica mediante esame a vista e mediante uno sfregamento manuale per 15 s con uno straccio imbevuto d'acqua e per altri 15 s con uno straccio imbevuto di benzina.

Notes/Note:

1 *The type reference may be marked in paint or ink, if necessary, protected by varnish.*

2 *The petroleum spirit used should consist of a solvent hexane with a content of aromatics of maximum 0,1 volume percentage, a kauri-butanol value of 29, an initial boiling point of approximately 65 C, a dry-point of approximately 69 C and a density of approximately 0,68 g/cm³.*

3 *A revision of the test for checking the durability of the marking is under consideration.*

1 *Il riferimento di tipo può essere marcato con pittura o inchiostro, se necessario, protetto da vernice.*

2 *La benzina utilizzata deve essere a base di etano con un tenore massimo in carburi aromatici dello 0,1% in volume, un valore di kauri-butanolo di 29, una temperatura iniziale di ebollizione di 65 C , una temperatura di ebollizione finale di circa 69 C, una densità di circa 0,68 g/cm³.*

3 *Una revisione della prova per verificare la durata della marcatura è allo studio.*

## 9 DIMENSIONS AND COMPATIBILITY

## DIMENSIONI E COMPATIBILITÀ

**9.1** Appliance couplers shall comply with the appropriate standard sheets as specified below, except as permitted by 9.6:

0,2 A 250 V appliance coupler for class II equipment and cold conditions:
- connector sheet C1
- appliance inlet sheet C2

2,5 A 250 V appliance coupler for class I equipment and cold conditions:
- connector sheet C5
- appliance inlet sheet C6

2,5 A 250 V appliance coupler for class II equipment and cold conditions:
- connector sheet C7
- appliance inlet, standard type sheets C8 and C8A
- appliance inlet, for alternative connection of the equipment to two different mains voltages sheet C8B

6 A 250 V appliance coupler for class II equipment and cold conditions:
- connector sheet C9
- appliance inlet sheet C10

10 A 250 V appliance coupler for class I equipment and cold conditions:
- connector sheet C13
- appliance inlet sheet C14

10 A 250 V appliance coupler for class I equipment and hot conditions:
- connector sheet C15
- appliance inlet sheet C16

10 A 250 V appliance coupler for class I equipment and very hot conditions:
- connector sheet C15A
- appliance inlet sheet C16A

10 A 250 V appliance coupler for class II equipment and cold conditions:
- connector sheet C17
- appliance inlet sheet C18

16 A 250 V appliance coupler for class I equipment and cold conditions:
- connector sheet C19
- appliance inlet sheet C20

I connettori devono essere conformi agli appropriati fogli di normalizzazione qui sotto specificati, salvo nei casi previsti in 9.6:

Connettore 0,2 A 250 V per apparecchi di classe II e per applicazioni fredde:
- presa di connettore Foglio C1
- spina di connettore Foglio C2

Connettore 2,5 A 250 V per apparecchi di classe I e per applicazioni fredde:
- presa di connettore Foglio C5
- spina di connettore Foglio C6

Connettore 2,5 A 250 V per apparecchi di classe II e per applicazioni fredde:
- presa di connettore Foglio C7
- spina di connettore, tipo normalizzato Fogli C8 e C8A
- spina di connettore, per connessione in variante dell'apparecchio elettrico con due tensioni di alimentazione diverse Foglio C8B

Connettore 6 A 250 V per apparecchi di classe II e per applicazioni fredde:
- prese di connettore Foglio C9
- spina di connettore Foglio C10

Connettore 10 A 250 V per apparecchi di classe I e per applicazioni fredde:
- presa di connettore Foglio C13
- spina di connettore Foglio C14

Connettore 10 A 250 V per apparecchi di classe I e per applicazioni calde:
- presa di connettore Foglio C15
- spina di connettore Foglio C16

Connettore 10 A 250 V per apparecchi di classe I e per applicazioni molto calde:
- presa di connettore Foglio C15A
- spina di connettore Foglio C16A

Connettore 10 A 250 V per apparecchi di classe II e per applicazioni fredde:
- presa di connettore Foglio C17
- spina di connettore Foglio C18

Connettore 16 A 250 V per apparecchi di classe I e per applicazioni fredde:
- presa di connettore Foglio C19
- spina di connettore Foglio C20

16 A 250 V appliance coupler for class I equipment and very hot conditions:

- connector sheet C21
- appliance inlet sheet C22

Connettore 16 A 250 V per apparecchi di classe I e per applicazioni molto calde:

- presa di connettore Foglio C21
- spina di connettore Foglio C22

16 A 250 V appliance coupler for class II equipment and cold conditions:

- connector sheet C23
- appliance inlet sheet C24

Connettore 16 A 250 V per apparecchi di classe II e per applicazioni fredde:

- presa di connettore Foglio C23
- spina di connettore Foglio C24

Dimensions are checked by means of gauges or by measurement. In case of doubt, gauges shall be used.

Le dimensioni si verificano mediante calibri e misure. In caso di dubbio devono essere usati i calibri.

The test is carried out at an ambient temperature of 25 C 5 C, both the accessories and the gauges being at this temperature.

La prova viene effettuata ad una temperatura ambiente di 25 C 5 C, anche i connettori e i calibri devono essere a questa temperatura.

The gauges to be used are shown in:

- Fig. 2 for 0,2 A connectors;
- Fig. 4, 5 and 5 bis for 2,5 A connectors;
- Fig. 9A to 9T for other connectors and appliance inlets.

I calibri da utilizzare sono rappresentati:

- nella Fig. 2 per le prese di connettore da 0,2 A;
- nelle Fig. 4, 5 e 5 bis per le prese di connettore da 2,5 A;
- nelle Fig. da 9A a 9T per gli altri tipi di prese di connettore e di spine di connettore.

The distance from the engagement face of connectors to the point of first contact of socket contacts is checked by means of the relevant gauge shown in Fig. 27.

La distanza fra la superficie frontale delle prese di connettore e il punto di primo contatto con gli alveoli delle prese è verificata mediante il calibro appropriato rappresentato in Fig. 27.

Note/Nota *Dimensions for the fixing of appliance inlets are under consideration.*

*Sono allo studio le dimensioni per il fissaggio delle spine di connettore.*

**9.2** Provision, if any, for retaining the connector in the appliance inlet shall comply with standard sheet C25.

Se un dispositivo di blocco è previsto per mantenere la presa di connettore dentro la spina di connettore, esso deve essere conforme alle prescrizioni del Foglio di normalizzazione C25.

Compliance is checked by measurement.

La conformità si verifica mediante misure.

**9.3** It shall not be possible to make single-pole connections between connectors and appliance inlets.

Deve essere impossibile stabilire contatti unipolari tra le prese di connettore e le spine di connettore.

Appliance inlets shall not allow improper connections with portable socket-outlets complying with IEC 83.

Le spine di connettore non devono permettere connessioni improprie con le prese mobili dei cordoni prolungatori conformi alla pubblicazione IEC 83.

Connectors shall not allow improper connections with plugs complying with IEC 83.

Le prese di connettore non devono permettere connessioni improprie con le spine conformi alla stessa Pubblicazione IEC 83.

Compliance is checked by manual test.

La conformità si verifica effettuando una prova manuale.

Notes/Note:

1 *"Improper connections" include single.pole connection and other connections which do not comply with the requirements concerning protection against electric shock.*

2 *Conformity to the standard sheets ensures compliance with these requirements.*

1 *Le "connessioni improprie" comprendono le connessioni unipolari e altre connessioni che non soddisfano le prescrizioni per la protezione contro i contatti con le parti sotto tensione.*

2 *La conformità ai fogli di normalizzazione assicura il rispetto di queste prescrizioni.*

**9.4** It shall not be possible to engage:

- connectors for class II equipment with appliance inlets for other equipment;
- connectors for cold conditions with appliance inlets for hot conditions or very hot conditions;
- connectors for hot conditions with appliance inlets for very hot conditions;
- connectors with appliance inlets having a higher rated current than the connector.

Non deve essere possibile inserire:

- le prese di connettore destinate al collegamento di apparecchi di classe II nelle spine di connettore previste per altri apparecchi;
- le prese di connettore per applicazioni fredde nelle spine di connettore per applicazioni calde o molto calde:
- le prese di connettore per applicazioni calde nelle spine di connettore per applicazioni molto calde;
- le prese di connettore nelle spine di connettore aventi una corrente nominale più elevata di quella della presa di connettore.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by means of the gauges shown in Fig. 6 to 9.

For 6 A, 10 A and 16 A connectors and appliance inlets, compliance is checked by means of the gauges shown in Fig. 9A to 9T, as applicable.

The test is carried out at an ambient temperature of 35 C  2 C, both the accessories and the gauges being at this temperature.

La conformità si verifica mediante esame a vista, effettuando una prova manuale e mediante i calibri di cui alle Fig. da 6 a 9.

Per le prese di connettore e le spine di connettore da 6 A, da 10 A e da 16 A, la conformità si verifica mediante i calibri di cui alle Fig. da 9A a 9T, secondo il caso.

La prova viene effettuata a una temperatura ambiente di 35 C  2 C, anche gli accessori e i calibri devono essere a questa temperatura.

Note/Nota *Conformity to the standard sheets ensures compliance with the requirements, other than those verified by means of the gauges shown in Fig. 6 to 9.*

*La conformità ai Fogli di normalizzazione assicura la conformità alle prescrizioni diverse da quelle verificate mediante i calibri di cui alle Fig. da 6 a 9.*

**9.5** If appliance inlets are arranged countersunk in the outer surface of equipment, and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, the arrangement shall be such that, under any circumstances, the pin ends do not protrude beyond the limiting surface of the shroud.

Compliance is checked by connecting all pins, including the earthing pin, if any, together with one pole of a contact indicator, the other pole being connected to a metal straight-edge ruler, having a width wider than the largest inside dimension of the appliance inlet, which is placed in all possible directions over the opening of the shroud. The ruler shall not come into contact with the pin ends.

Se le spine di connettore sono incassate nella superficie esterna di un apparecchio elettrico e se questa superficie è curva o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, la disposizione deve essere tale che, in nessun caso, le estremità degli spinotti sporgano dalla superficie che limita il collare di protezione.

Per verificare la conformità si collegano tutti gli spinotti, ivi compreso l'eventuale spinotto di terra, ad uno dei poli di un rivelatore di contatto; l'altro polo è collegato con un regolo metallico diritto più largo della più grande dimensione interna della spina di connettore. Successivamente questo regolo viene posto in tutte le posizioni possibili sull'apertura del collare di protezione. Il regolo non deve venire in contatto con le estremità degli spinotti.

Notes/Note:
1 *For 10 A and 16 A appliance inlets for class II equipment, the test shall be carried out with a simulated earthing pin.*
2 *An electrical indicator with a voltage between 40 V and 50 V is used to show contact with the relevant part.*

1 *Per le spine di connettore da 10 A e da 16 A, destinate a apparecchi di classe II, la prova viene effettuata con uno spinotto di terra fittizio.*
2 *Per rivelare i contatti con la parte considerata è utilizzato un rivelatore elettrico, con una tensione compresa tra 40 e 50 V.*

**9.6** Deviations from the dimensions specified in the standard sheets may be made, but only if they provide a technical advantage and do not adversely affect the purpose and safety of appliance couplers complying with the standard sheets, especially with regard to interchangeability and non-interchangeability.

Deroghe alle dimensioni specificate nei "Fogli di normalizzazione" possono essere ammesse se procurano vantaggi tecnici e non pregiudicano i connettori conformi ai fogli delle norme per quanto riguarda la destinazione e la sicurezza, specialmente per l'intercambiabilità e la non intercambiabilità.

Appliance couplers with such deviations shall, however, comply with all other requirements of this standard as far as they reasonably apply.

Tali connettori che beneficiano di queste deroghe, devono tuttavia soddisfare a tutte le altri prescrizioni della presente norma nella misura in cui esse siano applicabili.

Notes/Note:

1. *A "technical advantage" may be claimed if, for example, a connector of a given rating has to be enlarged to accommodate components such as switches or thermostats, or if, for some reason, it is necessary to prevent the use of a standard connector with the normal length or type of cord.*
2. *Changes which adversely affect the contact-making ability are not allowed.*
3. *It must not be possible to engage such a non-standard accessory with a complementary accessory complying with the standard sheets, but of a different current rating. Neither shall it be possible to engage it with a standardized complementary accessory of the same rating if by so doing live parts are rendered any more accessible than is the case with a standardized appliance coupler of the same rating or if the combination of non-standardized accessory and standard complementary accessory fails to comply with the requirements of this standard other than the dimensions in the standard sheets.*

1. *Per "vantaggio tecnico" si può intendere, per esempio, un connettore di un dato valore nominale le cui dimensioni sono aumentate per alloggiare certi componenti, come un interruttore o un termostato, o se, per una qualsiasi ragione, è necessario impedire l'impiego di una presa di connettore normalizzata di lunghezza normale o il tipo di cavo flessibile.*
2. *Modifiche che riducono il potere di chiusura dei contatti non sono ammessi.*
3. *Non deve essere possibile connettere un tale accessorio non normalizzato con un accessorio complementare conforme ai fogli di normalizzazione, ma di differente corrente nominale. Né deve essere possibile connetterlo con un accessorio complementare normalizzato della stessa corrente nominale se facendo così le parti in tensione sono rese più accessibili che nel caso di un connettore normalizzato con gli stessi valori nominali o se la combinazione di un accessorio non normalizzato e di un accessorio complementare normalizzato non soddisfa le prescrizioni della presente norma, ad eccezione delle dimensioni nei fogli di normalizzazione.*

## 10 PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

## PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI CON LE PARTI SOTTO TENSIONE

**10.1** Appliance couplers shall be so designed that live parts of appliance inlets are not accessible when the connector is in partial or complete engagement.

Connectors shall be so designed that live parts, and the earthing contact and parts connected thereto, are not accessible when the connector is properly assembled and wired as in normal use.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by a test with the standard test finger shown in Fig. 10. This finger is applied in every possible position, an electrical indicator being used to show contact with the relevant parts. For connectors with enclosures or bodies of elastomeric or thermoplastic material, the standard test finger is applied for 30 s with a force of 20 N at all points where yielding of the insulating material could impair the safety of the connector; this test is made at an ambient temperature of 35 C 2 C.

I connettori devono essere progettati in modo che le parti sotto tensione delle spine di connettore non siano accessibili quando la presa di connettore è parzialmente o completamente inserita.

Le prese di connettore devono essere progettate in modo che le parti sotto tensione, il contatto di terra e le parti ad esso connesse non siano accessibili quando la presa di connettore è correttamente collegata e equipaggiata con i conduttori come nell'impiego usuale.

La conformità si verifica mediante esame a vista, e se necessario, effettuando una prova con il dito di prova normalizzato rappresentato nella Fig. 10. Tale dito deve essere applicato in ogni possibile posizione ed eventuali contatti con le parti considerate vengono segnalati elettricamente. Per le prese di connettore il cui involucro o corpo è costruito in materiale elastomerico o termoplastico, il dito di prova normalizzato viene applicato per 30 s con una forza di 20 N in tutti i punti dove una perforazione o una rottura dell'isolante potrebbe compromettere la sicurezza; questa prova viene effettuata ad una temperatura ambiente di 35 C 2 C.

Notes/Note:

1. *An electrical indicator with a voltage between 40 V and 50 V is used to show contact with the relevant part.*
2. *Conformity to the standard sheets ensures compliance with the requirements so far as the inaccessibility of contact members during insertion of a connector into an appliance inlet is concerned.*

1. *Un rivelatore elettrico, avente una tensione nominale compresa tra 40 e 50 V, è utilizzato per rivelare i contatti con la parte considerata.*
2. *La conformità ai fogli di normalizzazione assicura il soddisfacimento delle prescrizioni per quanto concerne l'inaccessibilità degli organi di contatto durante l'inserzione di una presa di connettore nella corrispondente spina di connettore.*

**10.2** It shall not be possible to make connection between a pin of an appliance inlet and a contact of a connector as long as any of the pins is accessible.

Compliance is checked by manual test and by the test of 10.1.

Note/Nota *Conformity to the standard sheets ensures compliance with this requirement.*

Non deve essere possibile stabilire un contatto tra uno spinotto di una spina di connettore e un alveolo di una presa di connettore finché uno spinotto qualsiasi è accessibile.

La conformità si verifica effettuando una prova manuale e la prova di cui in 10.1.

*La conformità ai fogli di normalizzazione assicura il soddisfacimento di questa prescrizione.*

**10.3** It shall not be possible to remove parts preventing access to live parts without the aid of a tool.

The means for fixing these parts shall be insulated from live parts.

Bushes, if any, in the entry holes for the pins shall be adequately fixed and it shall not be possible to remove them without dismantling the connector.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

Non deve essere possibile rimuovere, senza l'aiuto di un utensile, le parti che impediscono l'accesso alle parti sotto tensione.

Gli organi di fissaggio di queste parti devono essere isolati dalle parti sotto tensione.

Le eventuali boccole dei fori d'ingresso degli spinotti devono essere adeguatamente fissate e non deve essere possibile rimuoverle senza smontare la presa di connettore.

La conformità si verifica mediante esame a vista e effettuando una prova manuale.

**10.4** External parts of connectors, with the exception of assembly screws and the like, shall be of insulating material. The shroud and the base of appliance inlets without earthing contact and those of 2,5 A appliance inlets with earthing contact, shall be of insulating material.

Compliance is checked by inspection.

Notes/Note:
1 *The suitability of the insulating material is checked during the insulation tests of clause 15.*
2 *Lacquer or enamel is not considered to be insulating material for the purpose of 10.1 to 10.4.*

Le parti esterne delle prese di connettore ad eccezione delle viti di connessione ed organi simili, devono essere di materiale isolante. Il collare di protezione e lo zoccolo delle spine di connettore senza contatto di terra e delle spine di connettore da 2,5 A con contatto di terra devono essere di materiale isolante.

La conformità si verifica mediante esame a vista.

1 *Le qualità dei materiali isolanti vengono verificate durante le prove di isolamento di cui all'art. 15.*
2 *Vernici e smalti non sono considerati materiali isolanti per quanto riguarda le prescrizioni di cui da 10.1 a 10.4.*

## 11 PROVISION FOR EARTHING

## DISPOSIZIONI PER LA MESSA A TERRA

**11.1** Earthing terminals shall comply with the requirements of clause 12.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clause 12.

I morsetti di terra devono soddisfare alle prescrizioni dell'art. 12.

La conformità si verifica mediante esame a vista e effettuando le prove di cui all'art. 12.

**11.2** Appliance couplers with earthing contact shall be so constructed that, when inserting the connector, the earth connection is made before the current-carrying contacts of the appliance inlet are energized.

When withdrawing a connector, the current-carrying contacts shall separate before the earth connection is broken.

I connettori con contato di terra devono essere costruiti in modo che, quando la presa di connettore viene inserita, la connessione di terra venga realizzata prima che i contatti attivi della spina di connettore vengano messi in tensione.

Quando la presa di connettore viene disinserita, i contatti attivi devono essere messi fuori tensione prima che la connessione di terra venga interrotta.

For appliance couplers not complying with the standard sheets, compliance is checked by inspection of drawings, taking into account the effect of tolerances, and by checking the specimens against these drawings.

Per i connettori non conformi ai fogli di normalizzazione, la conformità si verifica mediante l'esame dei disegni, tenendo conto delle tolleranza e controllando che gli esemplari corrispondano a tali disegni.

Note/Nota *Conformity to the standard sheets ensures compliance with this requirement.*

*La conformità ai fogli di normalizzazione assicura il soddisfacimento di questa prescrizione.*

## 12 TERMINALS AND TERMINATIONS

## MORSETTI E TERMINALI

The requirements of this clause apply only to connectors.

For appliance inlets submitted as individual accessories not integrated or incorporated in an appliance or equipment, particular requirements are under consideration.

For appliance inlets incorporated in equipment, the requirements in the appropriate IEC standard for that equipment shall apply.

Le prescrizioni di questo articolo si applicano soltanto alle prese di connettore.

Sono allo studio prescrizioni particolari per le spine di connettore che vengono presentate come accessori individuali non integrati o non incorporati in un apparecchio elettrico.

Per le spine di connettore integrate o incorporate in apparecchio elettrico, devono applicarsi le prescrizioni contenute nella norma relativa a questo apparecchio.

### 12.1 General

### Generalità

**12.1.1** Rewirable connectors shall be provided with terminals with screw clamping.

Screw-type terminals shall be of the pillar, screw or stud type or of an equally effective type.

Non-rewirable connectors shall be provided with soldered, welded, crimped or equally effective screwless connections, which shall not allow the possibility to disconnect the conductor; screwed connections shall not be used.

The end of a stranded conductor shall not be consolidated by soft soldering at places where the conductor is subject to contact pressure unless the clamping means is designed so as to obviate the risk of a bad contact due to cold flow of the solder.

Le prese di connettori smontabili devono essere provviste di morsetti a vite.

I morsetti a vite devono essere del tipo a bussola, a serraggio sotto vite o a perno filettato o di un tipo altrettanto efficace.

Le prese di connettore non smontabili devono essere provviste di connessioni realizzate mediante saldatura, brasatura, graffatura o di connessioni non a vite altrettanto efficaci che non devono permettere la sconnessione del conduttore; non devono essere utilizzate le connessioni a vite.

L'estremità di un conduttore a corda non deve essere consolidata mediante saldatura dolce nei punti nei quali il conduttore è sottoposto a una pressione di contatto, se il mezzo di serraggio non è progettato in modo da eliminare il pericolo di un cattivo contatto dovuto allo scorrimento a freddo della saldatura.

**12.1.2** Clamping means of terminals shall not serve to fix any other component, although they may hold the terminals in place or prevent them from turning.

Gli elementi di connessione dei morsetti non devono servire per fissare alcun altro componente; tuttavia possono servire per tenere in posizione i morsetti o impedire che essi ruotino.

**12.1.3** Rewirable connectors with a rated current not exceeding 16 A shall have terminals of size 1, which can accept conductors having a nominal cross-sectional area not less than 0,75 $mm^2$ and not more than 1,5 $mm^2$.

Le prese di connettore smontabili, aventi una corrente nominale non superiore a 16 A, devono essere provviste di morsetti di grandezza 1, che possono accettare conduttori aventi una sezione nominale almeno uguale a 0,75 $mm^2$ e non superiore a 1,5 $mm^2$.

Notes/Note: 1 *The largest diameter of a flexible 1,5 $mm^2$ conductor is 1,73 mm*

2 *The terminal size number relates to the terminal dimensions (see standard sheets C26 and C27).*

1 *Il più grande diametro di un conduttore flessibile di 1,5 $mm^2$ è di 1,73 mm.*

2 *I numeri di grandezza dei morsetti si riferiscono alle loro dimensioni (fogli di normalizzazione C26 e C27).*

Compliance is checked by inspection, by measurement and by fitting conductors having cross-sectional areas of 0,75 $mm^2$ and 1,5 $mm^2$.

La conformità si verifica mediante esame a vista, mediante misure e con l'utilizzazione di conduttori aventi sezioni nominali di 0,75 e 1,5 $mm^2$.

## 12.2 Screw-type terminals

## Morsetti a vite

**12.2.1** Screw-type terminals shall allow the conductor to be connected without special preparation.

Compliance is checked by inspection.

I morsetti a vite devono permettere la connessione del conduttore senza preparazione speciale.

La conformità si verifica mediante esame a vista.

Note/Nota *The term special preparation covers soldering of the wires of the conductor, use of cable lugs, formation of eyelets, etc., but not the reshaping of the conductor before its introduction into the terminal or the twisting of a flexible conductor to consolidate the end.*

*Il termine* preparazione speciale *indica la stagnatura dei fili del conduttore, l'uso di capicorda, la formazione di occhielli, ecc., tuttavia non si applica alla rimessa in forma del conduttore prima della sua introduzione nel morsetto, né all'attorcigliamento di un conduttore flessibile per rinforzarne l'estremità.*

**12.2.2** Screw-type terminals shall have adequate mechanical strength.

Screws and nuts for clamping the conductors shall have a metric ISO thread.

Screws shall not be of metal which is soft or liable to creep, such as zinc or aluminium.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 12.2.4 and 12.2.8.

I morsetti a vite devono avere una resistenza meccanica adeguata.

Le viti e i dadi per il serraggio dei conduttori devono avere una filettatura metrica ISO.

Le viti non devono essere di un metallo che sia tenero o soggetto a scorrimento, come lo zinco o l'alluminio.

La conformità si verifica mediante esame a vista e effettuando le prove di cui in 12.2.4 e 12.2.8.

**12.2.3** Screw-type terminals shall be resistant to corrosion.

I morsetti a vite devono essere resistenti alla corrosione.

Notes/Note:
1 *Terminals, the body of which is made of copper or a copper alloy as specified in 25.6, are considered as complying with this requirement.*
2 *Terminals made of other materials are subjected to a corrosion test which is under consideration.*

1 *Se il corpo del morsetto è di rame o di lega di rame come specificato in 25.6, i morsetti sono considerati come sodisfacenti questa prescrizione.*
2 *I morsetti di altri materiali vengono sottoposti ad una prova di corrosione che è allo studio.*

**12.2.4** Screw-type terminals shall be so designed that they clamp the conductor reliably and between metal surfaces.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

The terminals are fitted with conductors of the smallest and largest cross-sectional areas as specified in 12.1.3, the terminal screws being tightened with a torque equal to two-thirds of the torque specified in the appropriate column of the table in 25.1.

Each conductor is then subjected to a pull of:

40 N in the case of terminals of size 1,
50 N in the case of terminals of size 2,

applied without jerks, for 1 min, in the direction of the axis of the conductor space.

During the test, the conductor shall not move noticeably in the terminal.

I morsetti a vite devono essere progettati in modo che serrino il conduttore in modo affidabile e fra superfici metalliche.

La conformità si verifica mediante esame a vista ed effettuando la prova seguente.

I morsetti vengono equipaggiati con conduttori della minima e della massima sezione specificate il 12.1.3, serrando le viti del morsetto con una coppia uguale ai due terzi di quella indicata nella relativa colonna della tabella di 25.1.

Ogni conduttore è quindi sottoposto ad uno sforzo di trazione di:

40 N nel caso dei morsetti di grandezza 1,
50 N nel caso dei morsetti di grandezza 2,

applicata senza strappi per un minuto, lungo l'asse dell'alloggiamento del conduttore.

Durante la prova, il conduttore non deve spostarsi in modo apprezzabile nel morsetto.

**12.2.5** Screw-type terminals shall be so designed that they clamp the conductor without undue damage to the conductor.

I morsetti a vite devono essere progettati in modo che serrino il conduttore senza danneggiarlo eccessivamente.

*Compliance is checked by inspection of the conductors, after conductors of the smallest and of the largest cross-sectional areas specified in 12.1.3 have been clamped once and loosened, the torque applied to clamp the conductor being equal to two-thirds of the torque specified in the appropriate column of the table of 25.1.*

*La conformità si verifica mediante esame a vista dei conduttori dopo che i conduttori della minima e della massima sezione specificate in 12.1.3 siano stati serrati per una volta e disserrati; la coppia applicata per serrare il conduttore deve essere uguale ai due terzi di quella indicata nella relativa colonna della tabella di cui in 25.1.*

Note/Nota *Considered as unduly damaged are stranded flexible conductors where more than 10% of the strands are cut. (The value of 10% is provisional.)*

*I conduttori flessibili vengono considerati come eccessivamente danneggiati se più del 10% dei loro fili elementari sono stati tagliati (il valore di 10% è provvisorio).*

**12.2.6** Screw-type terminals shall be so designed or placed that a wire of a flexible conductor cannot slip out while the clamping screws or nuts are tightened.

I morsetti a vite devono essere progettati o sistemati in modo che un filo elementare di un conduttore flessibile non possa sfuggire quando le viti o i dadi vengono serrati.

*Compliance is checked by the following test.*

*La conformità si verifica effettuando la prova seguente.*

*Terminals are fitted with conductors having the composition as shown in the following table.*

*I morsetti vengono equipaggiati con conduttori che hanno la composizione indicata nella seguente tabella.*

| Grandezza del morsetto<br>*Terminal size* | Sezione nominale del conduttore<br>*Nominal conductor cross-section*<br>mm² | Numero dei fili elementari e diametro nominale dei fili elementari in millimetri del conduttore flessibile<br>*Number of wires and nominal diameter of wires of the flexible conductor*<br>mm |
|---|---|---|
| 2 | 1,5 | 30 0,25 |
| 2 | 2,5 | 50 0,25 |

*Before insertion into the terminal, flexible conductors are twisted in one direction, so that there is a uniform twist of one complete turn in a length of approximately 1 cm.*

*Prima dell'introduzione nell'elemento di connessione del morsetto, i conduttori flessibili vengono attorcigliati in una sola direzione, in modo da ottenere un attorcigliamento uniforme con un giro completo in una lunghezza di circa 1 cm.*

*The conductor is inserted into the clamping means over the minimum distance prescribed or, where no distance is prescribed, until the conductor just projects from the far side of the terminal and in the position most likely to assist the wire to escape. The clamping screw is then tightened with a torque equal to two-thirds of the torque specified in the appropriate column of the table in 25.1.*

*Il conduttore è inserito nell'elemento di connessione del morsetto per la minima lunghezza prescritta o, quando questa non è prescritta, fino a che esso sporga appena dalla parte opposta del morsetto oppure nella posizione che consenta che i fili elementari sfuggano più facilmente. La vite di serraggio è poi stretta con una coppia uguale ai due terzi di quella indicata nella relativa colonna della tabella di 25.1.*

*The test is repeated with a new conductor which is twisted as before, but in the opposite direction.*

*La prova viene ripetuta con un nuovo conduttore che è attorcigliato come detto sopra, ma nel senso opposto.*

*After the test, no wire of the conductor shall have escaped from the clamping means.*

*Dopo la prova, nessun filo elementare deve essere sfuggito dall'elemento di connessione.*

**12.2.7** Screw-type terminals shall be so designed or placed that, in normal use, the temperature occurring at the point where the conductor is clamped, is not excessive; in addition, the terminals shall not attain temperatures such that the insulating properties of adjacent parts or the insulation of the conductors are impaired.

*Compliance is checked by the temperature-rise test of clause 21.*

I morsetti a vite devono essere progettati o sistemati in modo tale che, nell'impiego usuale, la temperatura che si ottiene nel punto dove è serrato il conduttore, non sia eccessiva; inoltre, i morsetti non devono raggiungere temperature tali che le proprietà isolanti delle parti adiacenti o che l'isolante dei conduttori vengano danneggiati.

*La conformità si verifica effettuando la prova di sovratemperatura specificata all'art. 21.*

**12.2.8** Screw-type terminals shall be so fixed or located within the connector that when the clamping screws or nuts are tightened or loosened, the terminals shall not work loose and creepage distances and clearances shall not be reduced below the values specified.

Notes/Note: 1 *These requirements do not imply the terminals should be so designed that their rotation or displacement is prevented, but any movement should be sufficiently limited so as to prevent non-compliance with this standard.*

2 *The use of sealing compound or resin is considered to be sufficient for preventing a terminal from working loose, provided that:*
- *the sealing compound or resin is not subject to stress during normal use, and*
- *the effectiveness of the sealing compound or resin is not impaired by temperatures attained by the terminal under the most unfavourable conditions as specified in this standard.*

*Compliance is checked by inspection, by measurement and by the following test.*

*A solid rigid copper conductor of 1,5 mm² cross-sectional area (diameter 1,45 mm) is placed in the terminal.*

*Screws and nuts are tightened and loosened five times by means of a suitable test screwdriver or spanner, the torque applied when tightening being equal to the torque specified in the appropriate column of the table in 25.1.*

*The conductor is moved each time the screw or nut is loosened.*

*During the test, terminals shall not work loose and there shall be no damage, such as breakage of screws or damage to the head slots, threads, washers or stirrups, that will impair the further use of the terminals.*

The shape of the blade of the test screwdriver shall suit the head of the screw to be tested. The screws and nuts shall not be tightened in jerks.

I morsetti a vite devono essere fissati o posti nella presa di connettore in modo tale che, quando le viti di serraggio o i dadi vengono avvitati o svitati, i morsetti non prendano gioco e che le distanze superficiali e le distanze in aria non si riducano sotto i valori specificati.

1 *Quanto sopra prescritto non implica che i morsetti devono essere progettati in modo tale che ogni rotazione o spostamento sia impedito, ma che ogni movimento sia abbastanza limitato da assicurare la conformità alla presente Norma.*

2 *Un rivestimento con resine o mastice è considerato sufficiente per impedire che un morsetto prenda gioco, purché:*
- *la resina o il mastice non sia soggetto a sforzi durante l'impiego usuale, e*
- *l'efficacia della resina o del mastice non sia compromessa dalle temperature raggiunte dal morsetto nelle condizioni più sfavorevoli specificate nella presente Norma.*

*La conformità si verifica mediante esame a vista, mediante misure e effettuando la prova seguente.*

*Un conduttore massiccio rigido, di rame, avente una sezione di 1,5 mm² (diametro di 1,45 mm) è posto nel morsetto.*

*Le viti o i dadi sono avvitati e svitati cinque volte per mezzo di un cacciavite o di una chiave di prova appropriati; la coppia applicata durante il serraggio deve essere uguale a quella indicata nella relativa colonna della tabella di 25.1.*

*Il conduttore viene spostato dopo ogni allentamento della vite o del dado.*

*Durante la prova, i morsetti non devono prendere gioco e non deve verificarsi alcun danno come la rottura delle viti o il deterioramento degli intagli delle teste delle viti, della filettatura, delle rondelle o delle staffe, tale da compromettere l'ulteriore uso dei morsetti.*

La forma della lama del cacciavite usato per la prova deve essere adatta alla testa della vite da provare. Le viti e i dadi non devono essere serrati con movimenti a strappi.

**12.2.9** Screw-type earthing terminals shall be of the same size as the corresponding terminals for the current-carrying conductors.

*Compliance is checked by inspection.*

I morsetti di terra a vite devono avere la stessa grandezza di quella dei morsetti corrispondenti per i conduttori attivi.

*La conformità si verifica mediante esame a vista.*

**12.2.10** Clamping screws or nuts of screw-type earthing terminals shall be adequately locked against accidental loosening and it shall not be possible to loosen them without the aid of a tool.

*Compliance is checked by inspection and by manual test.*

Note/Nota *In general, the designs commonly used for current-carrying terminals, other than certain designs of terminals of the pillar type, provide sufficient resiliency to comply with this requirement: for other designs, special provisions, such as the use of an adequately resilient part, which is not likely to be removed inadvertently, may be necessary.*

Le viti di serraggio e i dadi dei morsetti di terra a vite devono essere adeguatamente bloccati per impedire un allentamento accidentale e non deve essere possibile allentarli senza l'aiuto di un utensile.

*La conformità si verifica mediante esame a vista ed effettuando una prova manuale.*

*In generale, le costruzioni comunemente usate per i morsetti percorsi da corrente, diversi da certi tipi di morsetti a bussola, assicurano una elasticità sufficiente affinché questa prescrizione sia soddisfatta; per altre costruzioni, può essere necessario prendere disposizioni speciali, per esempio l'impiego di un elemento elastico adeguato che non possa essere tolto accidentalmente.*

**12.2.11** Screw-type earthing terminals shall be such that there is no risk of corrosion resulting from contact between these parts and the copper of the earthing conductor or any other metals that is in contact with these parts.

The body of earthing terminals shall be of brass or other metal no less resistant to corrosion.

*Compliance is checked by inspection.*

Notes/Note: 1 *Screws or nuts of plated steel withstanding the relevant corrosion test are considered to be of a metal not less resistant to corrosion than brass.*

2 *A test for checking the resistance to corrosion is under consideration.*

I morsetti di terra a vite devono essere tali che non esista alcun rischio di corrosione risultante dal contatto fra queste parti e il rame del conduttore di terra o altre parti metalliche che si trovino in contatto con queste parti.

Il corpo dei morsetti di terra deve essere di ottone o di altro metallo non meno resistente alla corrosione.

*La conformità si verifica mediante esame a vista.*

1 *Le viti e i dadi di acciaio speciale che soddisfino alla prova di corrosione sono considerati come costruiti di un metallo non meno resistente alla corrosione che l'ottone.*

2 *È allo studio una prova per verificare la resistenza alla corrosione.*

**12.2.12** For pillar terminals, the distance between the clamping screw and the end of the conductor when fully inserted, shall be not less than the distance specified in standard sheet C26.

The minimum distance between the clamping screw and the end of the conductor applies only to pillar terminals through which the conductor cannot pass completely.

*Compliance is checked by measurement, after a solid conductor of 1,5 mm² cross-sectional area (diameter 1,45 mm) has been fully inserted and fully clamped.*

Per i morsetti a bussola, la distanza fra la vite di serraggio e l'estremità del conduttore, quando questo è completamente inserito, deve essere almeno quella specificata nel Foglio di normalizzazione C26.

La minima distanza fra la vite di serraggio e l'estremità del conduttore si applica soltanto ai morsetti a bussola nei quali il conduttore non può passare da una parte all'altra (morsetti a bussola ciechi).

*La conformità si verifica mediante misure dopo che un conduttore massiccio di 1,5 mm² (diametro di 1,45 mm) è stato completamente inserito e serrato a fondo.*

## 13 CONSTRUCTION / COSTRUZIONE

**13.1** Appliance couplers shall be so designed that there is no risk of accidental contact between the earthing contact of the appliance inlet and the current-carrying contacts of the connector.

I connettori devono essere progettati in modo che non vi sia rischio di contatti accidentali tra il contatto di terra della spina di connettore e gli alveoli dei contatti attivi della presa di connettore.

Compliance is checked by inspection.

La conformità si verifica mediante esame a vista.

Note/Nota *Conformity to the standard sheets ensures compliance with this requirement.*

*La conformità ai fogli di normalizzazione assicura il soddisfacimento di questa prescrizione.*

**13.2** Screws which fix a part providing protection against electric shock, for example the part covering the contacts of a connector, shall be adequately locked against loosening.

Le viti che fissano una parte che assicura la protezione contro i contatti con le parti sotto tensione, per esempio, la parte che ricopre gli alveoli di una presa di connettore, devono essere sufficientemente protetti contro l'allentamento.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clauses 18, 20 and 23.

La conformità si verifica mediante esame a vista ed effettuando le prove di cui agli art. 18, 20 e 23.

**13.3** Pins of appliance inlets and contacts of connectors shall be locked against rotation.

Gli spinotti delle spine di connettore e gli alveoli delle prese di connettore devono essere protetti contro la rotazione.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

La conformità si verifica mediante esame a vista ed effettuando una prova manuale.

Note/Nota *Clamping screws may serve to prevent contacts from rotating.*

*Le viti di serraggio possono servire ad impedire la rotazione degli alveoli.*

**13.4** Pins of appliance inlets shall be securely retained and shall have adequate mechanical strength. It shall not be possible to remove them without the aid of a tool and they shall be surrounded by a shroud.

Gli spinotti delle spine di connettore devono essere fissati in modo sicuro ed avere una sufficiente resistenza meccanica. Non deve essere possibile rimuoverli senza l'aiuto di un utensile e devono essere circondati da un collare di protezione.

Notes/Note:
1 *This requirement does not exclude pins which are to some extent floating.*
2 *The extent of permissible floating is not checked by measurement, but by using a gauge.*

1 *Questa prescrizione non esclude che gli spinotti abbiano un certo gioco.*
2 *I limiti del gioco autorizzato non vengono verificate mediante misure, ma mediante un calibro.*

Compliance is checked by inspection, by manual test and, for non-solid pins, by the following test which is made after all other tests have been completed.

La conformità si verifica mediante esame a vista, effettuando una prova manuale e, per gli spinotti non massicci, mediante la seguente prova che viene effettuata dopo l'esecuzione di tutte le altre prove.

The shroud is removed from the appliance inlet and the pin supported as shown in Fig. 11.

Il collare di protezione viene rimosso dalla spina di connettore e lo spinotto viene posto su un supporto come indicato nella Fig. 11.

A force of 100 N is exerted on the pin for 1 mm in a direction perpendicular to the axis of the pin, by means of a steel rod having a diameter of 4,8 mm, the axis of which is also at right angles to the axis of the pin.

Una forza di 100 N viene esercitata sullo spinotto per 1 min in una direzione perpendicolare all'asse dello spinotto stesso, mediante un'asta di acciaio avente un diametro di 4,8 mm ed il cui asse sia perpendicolare all'asse dello spinotto.

After the test, there shall be no significant alteration in the shape of the pin.

Dopo la prova, la forma dello spinotto non deve presentare alterazioni sensibili.

The security of the pin retention is checked by inspection and, in case of doubt, by the following test.

L'efficacia della ritenzione dello spinotto è verificata con esame a vista e, in caso di dubbio, con la seguente prova.

The specimen is heated to its appropriate temperature class given in 7.1.1 for 1 h and maintained at this temperature for the duration of

L'esemplare viene portato alla temperatura corrispondente alla sua classe data in 7.1.1 per 1 h e mantenuto a questa temperatura per la durata di

the test including the 5 min period after removal of the test load.

prova compreso il periodo di 5 min dopo la rimozione del carico di prova.

The appliance inlet is held firmly in such a manner that there will be no undue squeezing or distortion of the body, and the means of holding shall not assist in maintaining the pins in their original position.

La spina di connettore è mantenuta fermamente in modo da non avere né distorsione né compressione esagerata del corpo ed il mezzo di fissaggio non deve contribuire a mantenere gli spinotti nella loro posizione di origine.

Each pin is subjected to a force of 60 N  0,6 N, applied without jerks, in a direction along the axis of the pin and maintained at this value for a period of 60 s.

Ogni morsetto è sottoposto ad una forza di 60 N  0,6 N applicata senza scosse nel senso dell'asse dello spinotto ed è mantenuto a questo valore per una durata di 60 s.

For all pins the force is applied, first in the direction away from the base of the appliance inlet, and then in the direction towards the base of the appliance inlet.

Per ogni spinotto la forza è applicata verso l'esterno della spina di connettore e successivamente verso l'interno della stessa.

The attachment of the pins is deemed to be satisfactory if there is no movement exceeding 2,5 mm during the test on any pin, and provided that within 5 min after removal of the pushing-in test force or within 5 min after the removal of the pulling-out test force, all pins remain within the tolerances specified in the relevant standard sheet.

Il fissaggio degli spinotti è giudicato soddisfacente se non si ha alcun spostamento superiore a 2,5 mm durante la prova su ogni spinotto, purché entro i 5 min seguente il ritiro della forza di prova tutti i morsetti restino nelle tolleranze specificate nel foglio di normalizzazione corrispondente.

**13.5** Contacts of connectors shall be self-adjusting so as to provide adequate contact pressure.

Gli alveoli delle prese di connettore devono allinearsi in modo da assicurare un'appropriata pressione di contatto.

For connectors other than 0,2 A connectors, self-adjustment of the contacts shall not depend upon the resiliency of insulating material.

Per le prese di connettore diverse da quelle del tipo 0,2 A, l'autoallineamento degli alveoli non deve dipendere dall'elasticità del materiale isolante.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clauses 16 to 21 inclusive.

La conformità si verifica mediante esame a vista ed effettuando le prove di cui agli art. da 16 a 21 incluso.

**13.6** The enclosure of rewirable connectors shall consist of more than one part and shall completely enclose the terminals and the ends of the cord, at least as far as to the point from which the sheath has to be removed.

La custodia delle prese di connettore smontabili deve essere costituita da più di una parte e deve racchiudere completamente i morsetti e le estremità del cavo flessibile, almeno fino al punto dove la guaina deve essere tolta.

Note/Nota *Parts of the enclosure linked together by flexible means are considered to be separate parts.*

*Parti della custodia che sono collegate tra loro tramite elementi flessibili sono considerate come parti indipendenti.*

The construction shall be such that, from the point of separation of the cores, the conductors can be properly connected and that, when the connector is assembled and wired as in normal use, there is no risk of:

- pressing the cores together in such a way that it causes damage to the core insulation, likely to result in a break-down of the insulation;
- a core, the conductor of which is connected to a live terminal, being likely to be pressed against accessible metal parts;
- a core, the conductor of which is connected to the earthing terminals, being likely to be pressed against live parts.

La costruzione deve essere tale che, a partire dal punto di separazione delle anime, i conduttori possano essere collegati direttamente e che, quando la presa di connettore è montata ed equipaggiata con i suoi conduttori come nell'impiego usuale non si abbia alcun rischio che:

- le anime strette l'una contro l'altra causino danno all'isolante dell'anima che può provocare una perforazione dell'isolante;
- un'anima, il cui conduttore è collegato ad un morsetto sotto tensione, venga in contatto con parti metalliche accessibili;
- un'anima, il cui conduttore è collegato ad un morsetto di terra, venga in contatto con parti sotto tensione.

**13.7** For rewirable connectors, it shall not be possible to assemble the connector in such a way that the terminals are enclosed and the contacts are accessible.

Per le prese di connettore smontabili, non deve essere possibile realizzare un montaggio nel quale i morsetti sono protetti e gli alveoli accessibili.

Note/Nota *This requirement excludes the use of separate front pieces enclosing only the contacts.*

*Questa prescrizione esclude l'uso di parti frontali separate che racchiudono soltanto gli alveoli.*

**13.8** Parts of the body of connectors shall be reliably fixed to one another, and it shall not be possible to dismantle the connector without the aid of a tool.

For rewirable connectors there shall be separate independent means for fixing and locating the parts of the body with respect to each other, at least one of which, for example a screw, can only be operated with the aid of a tool: thread-cutting screws shall not be used for this purpose.

The resiliency of the contacts shall not depend upon the assembly of the parts of the body.

Partial loosening of assembly screws or the like shall not allow the detachment of parts providing protection against electric shock.

Le parti costituenti il corpo delle prese di connettore devono essere saldamente fissate le une alle altre, e non deve essere possibile smontare la presa senza l'aiuto di un utensile.

Nelle prese di connettore smontabili devono esservi almeno due organi indipendenti per il fissaggio ed il posizionamento reciproco delle parti costituenti la presa, uno dei quali almeno, per esempio una vite, possa essere manovrato solo per mezzo di un utensile; non devono venire impiegate per questo scopo viti autofilettanti.

L'elasticità degli alveoli non deve dipendere dal montaggio delle parti costituenti il corpo della presa.

Un allentamento parziale delle viti di montaggio o di organi analoghi non deve rendere possibile la separazioni delle parti che assicurano la protezione contro i contatti con le parti sotto tensione.

Compliance with the requirements of 13.6 to 13.8 is checked by inspection, by manual test and by the test of 23.7.

La conformità alle prescrizioni da 13.6 a 13.8 si verifica mediante esame a vista, effettuando una prova manuale e con la prova di 23.7.

Notes/Note:
1 *The requirement that it shall not be possible to dismantle the connectors without the aid of a tool does not necessarily mean that their component parts should be fixed to the enclosure.*
2 *The requirement with regard to fixing and locating does not preclude the use of one fixing and one locating means.*

1 *La prescrizione in base alla quale per lo smontaggio delle prese di connettore è richiesto l'uso di un utensile non implica necessariamente che le parti componenti debbano essere fissate alla custodia.*
2 *La prescrizione relativa al fissaggio e al posizionamento non esclude l'impiego di un solo dispositivo di fissaggio e di un solo dispositivo di posizionamento.*

**13.9** For connectors, the earthing contact shall be fixed to the body. If the earthing contact and the earthing terminal are not in one piece, the various parts shall be fixed together by riveting, welding or in a similar reliable manner.

Il contatto di terra delle prese di connettore deve essere fissato al corpo della presa. Se il contatto di terra e il morsetto di terra non sono un solo pezzo, le parti componenti devono essere fissate mediante rivettatura, saldature o procedimenti analoghi che assicurino una sicurezza equivalente.

The connection between the earthing contact and the earthing terminal shall be of metal which is resistant to corrosion.

La connessione tra il contatto di terra e il morsetto di terra deve essere di un metallo resistente alla corrosione.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by special tests.

La conformità si verifica mediante esame a vista e, se necessario, effettuando prove speciali.

Notes/Note:
1 *This requirement does not exclude earthing contacts which are to some extent floating.*
2 *The extent of permissible floating is not checked by measurement but by using a gauge.*

1 *Questa prescrizione non esclude che i contatti di terra abbiano un certo gioco.*
2 *I limiti del gioco autorizzato non vengono verificati mediante misure, ma mediante un calibro.*

**13.10** Rewirable connectors shall be so designed that, should a wire of a stranded conductor escape from a terminal when the conductors are fitted, there is no risk of:

- a part of a conductor straying outside the enclosure or coming into contact with accessible screws or the like;
- contact between live parts and parts of the earthing circuit, if any;
- contact between live parts of different polarity.

Le prese di connettore smontabili devono essere progettate in modo tale che, se un filo elementare di un conduttore flessibile sfugge dal morsetto, non vi sia pericolo che:

- una parte del conduttore esca dalla custodia o venga in contatto con viti o altri organi accessibili;
- si stabilisca contatto tra parti sotto tensione e parti dell'eventuale circuito di terra;
- si stabilisca contatto tra parti sotto tensione di diversa polarità.

Non-rewirable connectors shall be so designed and constructed that loose strands of a conductor are prevented from reducing the distance through insulation between live parts and accessible surfaces below the minimum specified in clause 26.

Le prese di connettore non smontabili devono essere progettate e costruite in modo che i fili elementari di un conduttore eventualmente sfuggiti dal morsetto non possano provocare una riduzione della distanza attraverso l'isolante tra parti in tensione e superfici accessibili al di sotto dei valori specificati nell'art. 26.

*Compliance is checked by inspection and if necessary by manual test and for rewirable connectors by the following test.*

*An 8 mm length of insulation is removed from the end of a flexible conductor of 0,75 mm$^2$ cross-sectional area. One wire of the stranded conductor is left free and the other wires are fully inserted into and clamped in the terminal. The free wire is bent, without tearing the insulation back, in every possible direction, but without making sharp bends round barriers. The free wire of a conductor connected to a live terminal shall not stray outside the enclosure nor come into contact with live parts of different polarity or earthed parts or accessible screws and the like. The free wire of a conductor connected to an earthing terminal shall not touch any live part.*

*La conformità si verifica mediante esame a vista, effettuando una prova manuale e per le prese di connettore separabili mediante la seguente prova.*

*Si spela per una lunghezza di 8 mm l'estremità di un conduttore flessibile avente una sezione di 0,75 mm$^2$. Uno dei fili elementari del conduttore è lasciato libero e gli altri fili elementari vengono completamente inseriti nel morsetto e serrati a fondo. Il filo elementare libero viene piegato senza strappare l'isolante, in tutte le direzioni possibili, ma senza fare angoli vivi attorno ad eventuali pareti. Il filo elementare libero di un conduttore connesso ad un morsetto sotto tensione non deve poter uscire dalla custodia, nè venire in contatto con parti in tensione di diversa polarità o con parti connesse a terra o con viti accessibili ed altri organi analoghi. Il filo elementare libero di un conduttore connesso ad un morsetto di terra non deve poter toccare parti in tensione.*

**13.11** Connectors without earthing contact and 2,5 A connectors with earthing contact shall be part of a cord set.

Le prese di connettore senza contatto di terra e le prese di connettore da 2,5 A con contatto di terra devono far parte di un cordone per connettore.

*Compliance is checked by inspection.*

*La conformità si verifica mediante esame a vista.*

**13.12** Fuses, relays, thermostats and thermal cut-outs shall not be incorporated in connectors complying with the standard sheets.

Fuses, relays, thermostats and thermal cut-outs incorporated in appliance inlets shall comply with the relevant IEC standards.

Switches and energy regulators incorporated in connectors or appliance inlets shall comply with IEC 1058 and IEC 730 respectively.

Where an appliance inlet is integrated or incorporated in an appliance or equipment, then that part which can be identified as the appliance inlet, by reference to the relevant standard sheet, shall comply with the requirements of this standard.

Nelle prese di connettore conformi ai fogli di normalizzazione non devono essere incorporati fusibili, relè, termostati o limitatori di temperatura.

I fusibili, relè, termostati o limitatori di temperatura che sono incorporati nelle spine di connettore devono soddisfare alle prescrizioni delle relative norme.

Gli interruttori o regolatori di potenza incorporati nelle prese di connettore o nelle spine di connettore devono essere conformi rispettivamente alle CEI EN 61058 e alla CEI EN 60730.

Quando una presa di connettore è integrata o incorporata in un apparecchio elettrico, la parte che può essere identificata come spina di connettore, con riferimento a un foglio di normalizzazione appropriato, deve soddisfare le prescrizioni della presente Norma.

Compliance is checked by inspection and by testing the switches, fuses, relays, thermostats, thermal cut-outs and energy regulators according to the relevant IEC standard.

## 14 MOISTURE RESISTANCE

Appliance couplers shall be prioof against humid conditions which may occur in normal use.

Note/Nota *If such couplers are used with equipment which is subject to spillage of liquid in normal use then the protection against moisture shall be provided by the equipment.*

Compliance is checked by the humidity treatment described in this. clause, followed immediately by the tests of clause 15.

Connectors and appliance inlets are not in engagement when subjected to the humidity treatment; rewirable connectors are not fitted with a cord.

The humidity treatment is carried out in a humidity cabinet containing air with a relative humidity maintained between 91% and 95%. The temperature of the air, at all places where specimens can be located, is maintained within 1 C of any convenient value *t* C between 20 C and 30 C.

Before being placed in the humidity cabinet, the specimens are brought to a temperature between *t* C and (*t* + 4) C.

The specimens are kept in the cabinet for:

- 168 h (7 days) for connectors with earthing contact and for appliance inlets with earthing contact, which are submitted as individual accessories, not incorporated in other equipment;
- 48 h (2 days) in all other cases.

Notes/Note:

1. *In most cases, the specimens may be brought to the specified temperature by keeping them at this temperature for at least 4 h before the humidity treatment.*
2. *A relative humidity between 91% and 95% can be obtained by placing in the humidity cabinet a saturated solution of sodium sulphate ($Na_2SO_4$) or potassium nitrate ($KNO_3$) in water, having a sufficiently large contact surface with the air.*
3. *In order to achieve specified conditions within the cabinet, it is necessary to ensure constant circulation of the air within and, in general, to use a cabinet which is thermally insulated.*

After this treatment, the specimen shall show no damage within the meaning of this standard.

La conformità si verifica mediante esame a vista e sottoponendo interruttori, fusibili, relè, termostati, interruttori termici o regolatori di potenza alle prove prescritte nelle relative norme.

## RESISTENZA ALL'UMIDITÀ

I connettori devono resistere alle condizioni di umidità che possono verificarsi durante il loro impiego usuale.

*Se tali connettori sono utilizzati con apparecchi elettrici che, nell'impiego usuale, sono esposti alla tracimazione di liquido, la protezione contro l'umidità deve essere assicurata dagli apparecchi stessi.*

La conformità si verifica mediante il trattamento per l'umidità descritto in questo articolo, seguito subito dalle prove di cui all'art. 15.

Quando sono sottoposte al trattamento di umidità, le prese di connettore e le spine di connettore non sono inserite; le prese di connettore smontabili non devono essere equipaggiate con un cavo flessibile.

Il trattamento di umidità è effettuato in una camera umida contenente aria con umidità relativa mantenuta tra il 91 e il 95%. La temperatura dell'aria in tutti i punti che possono essere occupati dagli esemplari in prova viene mantenuta con la tolleranza di 1 C, ad un valore appropriato *t* compreso tra 20 C e 30 C.

Prima di essere posti nella camera umida, gli esemplari vengono portati ad una temperatura compresa tra *t* e (*t* + 4) C.

Gli esemplari sono tenuti nella camera per:

- 168 h (7 giorni) per le prese di connettore con contatto di terra e per le spine di connettore con contatto di terra quando esse vengono presentate come accessori individuali non incorporati in altri apparecchi elettrici;
- 48 h (2 giorni) per tutti gli altri casi.

1. *Nella maggior parte dei casi gli esemplari possono essere portati alla temperatura specificata tenendoli a questa temperatura per almeno 4 h prima di iniziare il trattamento di umidità.*
2. *L'umidità relativa tra 91 e 95% può essere ottenuta introducendo nella camera una soluzione satura in acqua di solfato di sodio ($Na_2SO_4$) oppure di nitrato di potassio ($KNO_3$), avente una superficie di contatto con l'aria sufficientemente estesa.*
3. *Allo scopo di raggiungere nella camera le condizioni specificate, è necessario assicurare la costante circolazione dell'aria nell'interno e, in generale, usare una camera termicamente isolata.*

Dopo questo trattamento, gli esemplari non devono presentare alcun danneggiamento agli effetti di quanto prescritto nella presente Norma.

## 15 INSULATION RESISTANCE AND ELECTRIC STRENGTH

## RESISTENZA DI ISOLAMENTO E TENUTA ALLA TENSIONE APPLICATA

**15.1** The insulation resistance and the electric strength of appliance couplers shall be adequate.

La resistenza dell'isolamento e la tenuta alla tensione applicata dei connettori devono avere un valore adeguato.

Compliance is checked by the tests of 15.2 and 15.3, these tests being made immediately after the test of clause 14, in the humidity cabinet or in the room in which the specimens were brought to the prescribed temperature.

Indicators which might otherwise be damaged by the tests of 15.2 and 15.3, such as neon lamps, shall be disconnected at one pole prior to testing.

La conformità si verifica effettuando le prove di cui in 15.2 e 15.3 che vengono eseguite immediatamente dopo quelle dell'art. 14 nella camera umida o nel locale entro cui gli esemplari sono stati portati alla temperatura prescritta.

Gli indicatori, quali le lampade al neon, che altrimenti potrebbero essere danneggiati nelle prove di 15.2 e 15.3, devono avere un polo sconnesso durante la prova.

**15.2** The insulation resistance is measured with a d.c. voltage of approximately 500 V applied, each measurement being made 1 min after application of the voltage.

The insulation resistance is measured:

a) for appliance inlets with a connector in engagement, between the current-carrying pins connected together and the body;
b) for appliance inlets with a connector in engagement, between each current-carrying pin in turn and the other, the latter being connected to the body;
c) for connectors, between the current-carrying contacts connected together and the body;
d) for connectors, between each current-carrying contact in turn and the other, the latter being connected to the body;
e) for rewirable connectors, between any metal part of the cord anchorage, including clamping screws, and the earthing contact or earthing terminal;
f) for rewirable connectors, between any metal part of the cord anchorage, excluding clamping screws, and a metal rod of the maximum diameter of the cord inserted in its place.

La resistenza di isolamento si misura applicando una tensione continua di circa 500 V, ed effettuando ogni misura 1 min dopo l'applicazione della tensione.

La resistenza d'isolamento si misura:

a) per le spine di connettore con una presa di connettore inserita, tra gli spinotti che portano corrente collegati tra loro e la massa;
b) per le spine di connettore con una presa di connettore inserita, tra ogni spinotto che porta corrente a turno e l'altro spinotto collegato alla massa;
c) per le prese di connettore, tra gli alveoli che portano corrente collegati tra loro e la massa;
d) per le prese di connettore, tra ogni alveolo che porta corrente a turno e l'altro alveolo collegato a massa;
e) per le prese di connettore smontabili, tra ogni parte metallica del dispositivo di arresto, incluse le viti di serraggio, e l'alveolo di terra o il morsetto di terra;
f) per le prese di connettore smontabili, tra ogni parte metallica del dispositivo di arresto, escluse le viti di serraggio, e un'asta metallica di diametro uguale al diametro massimo del cavo flessibile montata al posto del cavo.

Note/Nota *The maximum diameters of the cords are:*

*I diametri massimi dei cavi flessibili sono i seguenti:*

| Tipo del cavo flessibile<br>*Type of cord* | Numero dei conduttori e sezione nominale<br>*Number of cores and nominal cross-sectional area*<br>$mm^2$ | Diametro massimo<br>*Maximum diameter*<br>mm |
|---|---|---|
| H05VV-F | 3 0,75 | 8,0 |
| | 3 1 | 8,4 |
| | 3 1,5 | 9,8 |
| H05RR-F | 3 0,75 | 8,8 |
| | 3 1 | 9,2 |
| | 3 1,5 | 11,0 |

The insulation resistance shall be not less than 5 M .

La resistenza di isolamento non deve essere inferiore a 5 M .

The term "body" used in a), b), c) and d) above includes all accessible metal parts, fixing screws, external assembly screws or the like, earthing terminals, earthing pins or earthing contacts, if any, and metal foil in contact with the outer surface of external parts of insulating material, including the engagement face of connectors (c) and d)).

The metal foil is wrapped round the outer surface of external parts of insulating material however, it is not pressed into openings.

Nei punti a, b, c e d per "massa" si intendono tutte le parti metalliche accessibili, le viti di fissaggio, le viti esterne o altri organi di montaggio, i morsetti di terra, gli spinotti o gli alveoli di terra eventuali e un foglio metallico in contatto con la superficie esterna delle parti esterne di materiale isolante, ivi compresa la superficie di inserzione delle prese di connettore (punti c) e d).)

Il foglio metallico è avvolto attorno alla superficie esterna delle parti esterne in materiale isolante, ma non viene spinto nelle aperture.

**15.3** A voltage of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz to 60 Hz is applied for 1 min between the parts indicated in 15.2.

For appliance inlets for class I equipment and for connectors, the test voltage is 2 000 V.

For appliance inlets for class II equipment, the test voltage is 4 000 V, except between live parts of different polarity where the test voltage is 2 000 V.

Initially, not more than half the prescribed voltage is applied, then it is raised rapidly to the full value.

No flashover or breakdown shall occur during the test.

Notes/Note:

1 *The high-voltage transformer used for the test is so designed that, when the output terminals are short-circuited after the output voltage has been adjusted to the appropriate test voltage, the output current is at least 200 mA. The overcurrent relay shall not trip when the output current is less than 100 mA.*

2 *Care is taken that the r.m.s. value of the test voltage applied is measured within 3%.*

3 *Glow discharges without a drop in voltage are neglected.*

Una tensione praticamente sinusoidale di frequenza da 50 Hz a 60 Hz è applicata per 1 min tra le parti descritte in 15.2.

Per le spine di connettore per apparecchi di classe I e per le prese di connettore, la tensione di prova è di 2 000 V.

Per le spine di connettore per apparecchi di classe II, la tensione di prova è di 4 000 V, salvo tra le parti sotto tensione di diversa polarità dove la tensione di prova è di 2 000 V.

All'inizio della prova, la tensione applicata non deve superare la metà della tensione prescritta; tale tensione deve poi essere rapidamente aumentata al valore prescritto.

Durante la prova non devono verificarsi perforazioni o scariche superficiali.

1 *Il trasformatore ad alta tensione utilizzato per la prova deve essere tale che la corrente secondaria sia almeno di 200 mA quando i morsetti secondari sono cortocircuitati dopo che la tensione secondaria è stata regolata alla tensione di prova appropriata. Il relè di massima corrente non deve intervenire quando la corrente secondaria è inferiore a 100 mA.*

2 *Bisogna aver cura che il valore efficace della tensione di prova applicata sia misurata con una tolleranza di 3%.*

3 *Effluvi a cui non corrisponde una caduta di tensione non sono considerati.*

## 16 FORCES NECESSARY TO INSERT AND TO WITHDRAW THE CONNECTOR

## FORZE NECESSARIE PER INSERIRE E DISINSERIRE LA PRESA DI CONNETTORE

**16.1** The construction of appliance couplers shall be such that the connector can be easily inserted and withdrawn, but will not work out of the appliance inlet in normal use. This property shall not alter unduly in normal use.

Compliance is checked by the test of 16.2, which is made on connectors and is repeated after the test of clause 21.

Note/Nota *Additional tests for checking the force necessary to insert a connector into an appliance inlet as well as a value of 1,5 times the withdrawal forces specified for these insertion forces are under consideration.*

La costruzione dei connettori deve essere tale da permettere una facile inserzione e disinserzione della presa di connettore, ma tale da impedire che la presa stessa possa sfilarsi dalla spina di connettore nell'impiego usuale. Questa proprietà non deve ridursi sensibilmente con l'uso.

La conformità si verifica con la prova di cui in 16.2 che viene effettuata sulle prese di connettore e che è ripetuta dopo la prova dell'art. 21.

*Sono allo studio prove supplementari per verificare la forza necessaria per inserire una presa di connettore in una spina di connettore e per verificare che questa forza di inserzione sia almeno uguale a 1,5 volte la forza necessaria per l'estrazione.*

**16.2** The maximum and minimum forces necessary to withdraw a connector from the appliance inlet are determined by means of an apparatus as shown in Fig. 12. This apparatus comprises a mounting plate A, and an appliance inlet B mounted so that the axes of the pins are vertical and the free ends of the pins are downwards. For testing connectors for hot conditions and those for very hot conditions, a heating device C is provided, and on this the appliance inlet is mounted.

La minima e la massima forza necessarie per estrarre una presa di connettore dalla spina di connettore vengono determinate per mezzo dell'apparecchio rappresentato nella Fig. 12. Questo apparecchio comprende un supporto A ed una spina di connettore B montata in modo che gli assi degli spinotti siano verticali e le estremità libere degli spinotti rivolti verso il basso. Per la prova delle prese di connettore per applicazioni calde e di quelle per applicazioni molto calde, è previsto un dispositivo di riscaldamento C sul quale va montata la spina di connettore.

For connectors provided with a retaining device, the maximum and minimum withdrawal forces are measured, the retaining device being rendered inoperative.

Per le prese di connettore equipaggiate con un dispositivo di blocco, la minima e la massima forza di estrazione vengono misurate con il dispositivo di blocco reso inoperante.

The appliance inlet is of a type corresponding with the connector to be tested and has hardened steel pins, having a surface roughness not exceeding 0,8 m. The length of the pins and the distance between pin centres have the values specified in the relevant standard sheet, the tolerance on the distance between the pin centres being 0,02 mm, however.

La spina di connettore è di un tipo corrispondente a quello della presa di connettore in prova e ha spinotti di acciaio induriti, con una rugosità di superficie non superiore a 0,8 m. Le lunghezze e gli interassi di questi spinotti corrispondono ai valori specificati nel relativo foglio di normalizzazione; la tolleranza sull'interasse degli spinotti è di 0,02 mm.

For measuring the maximum withdrawal force, the pin dimensions have the maximum values, with a tolerance of –0,01 mm, and the inner dimensions of the shroud have the minimum values, with a tolerance of +0,1 mm, specified in the relevant standard sheet.

Per misurare la massima forza di estrazione, gli spinotti devono avere le dimensioni massime con una tolleranza di –0,01 mm e il collare di protezione deve avere le dimensioni interne minime con una tolleranza di +0,1 mm come specificato nel relativo foglio di normalizzazione.

For measuring the minimum withdrawal force, the pin dimensions have the minimum values, with a tolerance of +0,01 mm, and the inner dimensions of the shroud have the maximum values, with a tolerance of –0,1 mm, specified in the relevant standard sheet.

Per misurare la minima forza di estrazione, gli spinotti devono avere le dimensioni minime con una tolleranza di +0,01 mm e il collare di protezione deve avere le dimensioni interne massime con una tolleranza di –0,1 mm, come specificato nel relativo foglio di normalizzazione.

Note/Nota *It is recommended that the heating device has two appliance inlets mounted on it, one having the dimensions prescribed for measuring the maximum withdrawal force and the other having the dimensions prescribed for measuring the minimum withdrawal force.*

*Si raccomanda che il dispositivo di riscaldamento abbia montate due spine di connettore, una avente le dimensioni prescritte per la misura della massima forza di estrazione e l'altra avente le dimensioni prescritte per la misura della minima forza di estrazione.*

The connector is inserted to the full depth into and withdrawn from the appropriate appliance inlet 10 times. It is then again inserted, a carrier E for a principal weight F and a supplementary weight G being attached to it by means of a suitable clamp D. The supplementary weight is such that it exerts a force equal to one-tenth of the maximum withdrawal force specified in the table below.

La presa di connettore viene inserita a fondo 10 volte e disinserita 10 volte dalla spina di connettore appropriata. Successivamente viene nuovamente inserita dopo aver fissato ad essa per mezzo di un apposito aggancio D un piatto di sostegno E portante una massa principale F e una massa supplementare G. La massa supplementare è tale da esercitare una forza uguale a un decimo della massima forza di estrazione specificata nella tabella che segue.

The principal weight, together with the supplementary weight, the clamp, the carrier and the connector, exerts a force equal to the maximum withdrawal force specified. The principal weight is hung on without jolting the connector and the supplementary weight is allowed to fall from a height of 5 cm on to the principal weight.

La massa principale insieme alla massa supplementare, all'aggancio, al piatto di sostegno e alla presa di connettore in prova esercita una forza uguale alla massima forza di estrazione specificata. La massa principale viene appesa senza scosse alla presa di connettore, mentre la massa supplementare è lasciata cadere da un'altezza di 5 cm sulla massa principale.

The connector shall not remain in the appliance inlet.

La presa di connettore in prova non deve rimanere inserita nella spina di connettore.

Following this, the test is repeated using the other appliance inlet, the principal weight and the supplementary weight being replaced by another weight such that the total weight of the connector, the clamp, the carrier and the new weight exert a force equal to the minimum withdrawal force specified in the following table.

The connector shall not come out from the appliance inlet.

Successivamente la prova viene ripetuta usando l'altra spina di connettore, sostituendo la massa principale e la massa supplementare con un'altra massa tale che la massa totale della presa di connettore in prova, dell'aggancio, del piatto di sostegno e della nuova massa eserciti una forza uguale alla minima forza di estrazione specificata nella tabella che segue.

La presa di connettore non deve disinserirsi dalla spina di connettore.

| **Tipo della presa di connettore** *Type of connector* | **Forza di estrazione** *Withdrawal force* **N** | |
|---|---|---|
| | **Massima** *Maximum* | **Minima** *Minimum* |
| Prese di connettore 0,2 A, 2,5 A, 6 A e 10 A *Connectors 0,2 A, 2,5 A, 6 A and 10 A* | 50 | 10 |
| Prese di connettore 16 A *Connectors 16 A* | 60 | 15 |

Connectors for hot conditions and those for very hot conditions are tested twice, once at ambient temperature and once after the temperature at the base of the pins of the appliance inlet has been raised to:

- 120 C 2 C for connectors for hot conditions;
- 155 C 2 C for connectors for very hot conditions.

Le prese di connettore per applicazioni calde e quelle per applicazioni molto calde vengono provate due volte, una volta alla temperatura ambiente e una volta dopo che la temperatura alla base degli spinotti della spina di connettore è stata portata a:

- 120 C 2 C per le prese di connettore per applicazioni calde.
- 155 C 2 C per le prese di connettore per applicazioni molto calde.

## 17 OPERATION OF CONTACTS

## FUNZIONAMENTO DEI CONTATTI E RESISTENZA DEI CIRCUITI

Contacts and pins of appliance couplers shall make connection with a sliding action. The contacts of connectors shall provide adequate contact pressure and shall not deteriorate in normal use.

The effectiveness of the pressure between contacts and pins shall not depend upon the resiliency of the insulating material on which they are mounted.

Compliance with the requirements is checked by inspection and by the tests of clauses 16, 18, 19, 20 and 21.

Gli alveoli delle prese di connettore e gli spinotti delle spine di connettore devono realizzare una connessione con azione strisciante. Gli alveoli delle prese di connettore devono fornire adeguata pressione di contatto e non devono deteriorarsi nell'uso ordinario.

L'efficacia della pressione di contatto tra gli alveoli e gli spinotti non deve dipendere dall'elasticità del materiale isolante su cui essi sono montati.

La conformità alle prescrizioni è verificata con esame a vista e con le prove degli art. 16, 18, 19, 20 e 21.

## 18 RESISTANCE TO HEATING OF APPLIANCE COUPLERS FOR HOT CONDITIONS OR VERY HOT CONDITIONS

## RESISTENZA DI RISCALDAMENTO DEI CONNETTORI PER APPLICAZIONI CALDE O MOLTO CALDE

**18.1** Appliance couplers for hot conditions and those for very hot conditions shall withstand the heating to which they may be subjected by an appliance or other equipment.

Connectors for hot conditions and those for very hot conditions shall be so constructed that the insulation of the cores of the cord is not subjected to excessive heating.

Compliance is checked, for connectors, by the test of 18.2, and, for appliance inlets, by the test of 18.3.

I connettori per applicazioni calde e quelli per applicazioni molto calde devono resistere al riscaldamento al quale possono essere sottoposti per effetto di un apparecchio.

Le prese di connettore per applicazioni calde e quelle per applicazioni molto calde devono essere costruite in modo che l'isolamento dei conduttori del cavo flessibile non sia sottoposto ad eccessivo riscaldamento.

La conformità si verifica, per le prese di connettore, effettuando la prova di cui in 18.2 e, per le spine di connettore, effettuando la prova di cui in 18.3.

**18.2** Rewirable connectors are fitted with a three-core rubber insulated cord, having a cross-sectional area of 1,5 mm$^2$; non-rewirable connectors are tested with the cord as delivered

The connector is inserted into the appliance inlet of an appropriate test apparatus, an example of which is given in Fig. 13, where it remains for 96 h (4 days). Throughout this period, the temperature at the base of the pins is maintained at:

- 120 C 2 C for connectors for hot conditions;
- 155 C 2 C for connectors for very hot conditions.

For 10 A connectors, the appliance inlet is flush-mounted and has a shroud of insulating material.

For 16 A connectors, the appliance inlet is surface-mounted and has a shroud of metal.

The appliance inlets are of a type corresponding to the connector to be tested and have brass pins of the dimensions specified in the relevant standard sheet.

During the test, the temperature rise at the point of separation of the cores of the cord shall not exceed 50 K.

Temperatures are determined by means of thermocouples.

After removal from the test apparatus, the connector is allowed to cool down to approximately ambient temperature and then it is inserted into and withdrawn from the appliance inlet 10 times.

After the test, the connector shall show no damage within the meaning of this standard.

Le prese di connettore separabili sono equipaggiate con un cavo flessibile a tre conduttori, isolato in gomma, di 1,5 mm$^2$ di sezione; le prese di connettore non separabili sono invece provate nelle condizioni in cui vengono presentate.

La presa di connettore viene inserita nella spina di connettore di un apparecchio di prova simile a quello rappresentato nella Fig. 13, dove rimane per 96 ore (4 giorni), mantenendo per tutto il periodo la temperatura degli spinotti a:

- 120 C 2 C per le prese di connettore per applicazioni calde.
- 155 C 2 C per le prese di connettore per applicazioni molto calde.

Per le prese di connettore da 10 A, la spina di connettore è montata incassata e dotata di un collare di protezione in materiale isolante.

Per le prese di connettore da 16 A, la spina di connettore è montata sporgente e dotata di un collare di protezione metallico.

Le spine di un connettore sono di un tipo corrispondente alla presa di connettore da provare, con spinotti in ottone aventi le dimensioni specificate nel foglio di normalizzazione relativo.

Durante la prova, la sovratemperatura al punto di separazione dei conduttori del cavo flessibile non deve superare 50 K.

Le temperature vengono rilevate per mezzo di termocoppie.

La presa di connettore dopo essere stata tolta dall'apparecchio di prova viene lasciata raffreddare alla temperatura ambiente e quindi inserita 10 volte ed estratta 10 volte dalla spina di connettore.

Dopo la prova la presa di connettore non deve presentare danni agli effetti di quanto prescritto dalle presenti Norme.

In particular, the specimen shall show

- no damage affecting the protection against electric shock;
- no loosening of electrical or mechanical connections;
- no cracks, swelling, shrinkage or the like.

In particolare l'esemplare non deve presentare:

- danni che compromettano la protezione contro i contatti con le parti sotto tensione;
- allentamento delle connessioni elettriche o meccaniche;
- screpolature, rigonfiamenti, contrazioni o simili.

Notes/Note:

1 *Care is taken to make the test in still air. It is recommended to place the test apparatus in a closed cabinet or similar compartment having a sufficiently large volume.*

2 *The point of separation of the cores is considered to be the point beyond which the cores of the cord cannot come into contact with each other, even if the connector is knocked or allowed to fall.*

3 *If the insulation of the cores of the cord of a non-rewirable connector can withstand a temperature exceeding 75 C, a higher temperature rise may be allowed at the point of separation, provided the temperature does not exceed the value which has been proved permissible for the insulation of the cores.*

4 *A revision of this test is under consideration.*

1 *Si deve aver cura di effettuate questa prova in atmosfera calma. Si raccomanda di mettere l'apparecchio di prova in un armadio chiuso o in un contenitore simile avente un volume sufficiente.*

2 *Il punto di separazione delle anime è il punto oltre il quale i conduttori di un cavo flessibile non possono venire in contatto reciproco anche nel caso che la presa di connettore venga sottoposta ad urti o lasciata cadere.*

3 *Se l'isolamento dei conduttori del cavo flessibile di una presa di connettore non separabile può sopportare una temperatura superiore a 75 C, è ammesso un riscaldamento più elevato al punto di separazione, purché la temperatura non superi il valore che è stato ritenuto ammissibile per l'isolamento dei conduttori.*

4 *È allo studio una revisione di questa prova.*

**18.3** Appliance inlets for hot conditions and those for very hot conditions, other than those integrated or incorporated in an appliance or equipment, are kept for 96 h (4 days) in a heating cabinet, the temperature of which is maintained at:

120 C  2 C for appliance inlets for hot conditions;

155 C  2 C for appliance inlets for very hot conditions.

After the test, the specimen shall show no damage impairing its further use.

Le spine di connettore per applicazioni calde e quelle per applicazioni molto calde, diverse da quelle integrate o incorporate negli apparecchi elettrici, vengono tenute per 96 ore (4 giorni) in una stufa la cui temperatura è mantenuta a:

120 C  2 C per le prese di connettore per applicazioni calde;

155 C  2 C per le prese di connettore per applicazioni molto calde.

Dopo la prova l'esemplare non deve presentare danni che possano pregiudicare il loro ulteriore impiego.

Note/Nota *Appliance inlets integrated or incorporated in an appliance or equipment are tested together with the appliance or equipment.*

*Le spine di connettore integrate o incorporate in apparecchi elettrici vengono provate insieme a questi ultimi.*

## 19 BREAKING CAPACITY

## POTERE DI INTERRUZIONE

Appliance couplers shall have adequate breaking capacity.

Compliance is checked, for connectors other than 0,2 A connectors, by the following test.

The connector is mounted in an appropriate test apparatus, an example of which is shown in Fig. 14, which incorporates an appliance inlet having polished, hardened steel pins and dimensions as specified in the relevant standard sheet. The ends of the pins shall be rounded for rectangular pins and hemispherical for round pins as shown in the standard sheets.

The appliance inlet is positioned so that the plane through the axes of the pins is horizontal and the earthing pin, if any, is uppermost.

I connettori devono avere un adeguato potere di interruzione.

La conformità si verifica, per le prese di connettore diverse da quelle da 0,2 A, effettuando la seguente prova.

La presa di connettore viene montata su un apparecchio di prova, di cui un esempio è rappresentato nella Fig. 14, che incorpora una spina di connettore equipaggiata con spinotti di acciaio temperato e lucido, avente dimensioni conformi al foglio di normalizzazione relativo.Le estremità degli spinotti devono essere arrotondati per gli spinotti rettangolari ed emisferici per gli spinotti tondi, come indicato nei fogli di normalizzazione.

La spina di connettore deve essere posizionata in modo che il piano che contiene gli assi degli spinotti sia orizzontale, e l'eventuale spinotto di terra sia situato in alto.

For 10 A and 16 A connectors with earthing contact, the appliance inlet has a metal shroud; for other connectors, the shroud is of insulating material.

The connector and the appliance inlet are connected and disconnected 50 times (100 strokes), at a rate of 30 strokes per minute.

The connections are as shown in Fig. 15. The test voltage is 275 V, the test current is 1,25 times rated current and the power factor is at least 0,95 for 10 A and 16 A connectors and 0,6    0,05 for other connectors.

No current is passed through the earthing circuit, if any.

The selector switch C, connecting the earthing circuit and accessible metal parts to one of the poles of the supply, is operated after half the number of strokes.

If an air-core inductor is used, a resistor taking approximately 1% of the current through the inductor is connected in parallel with it. Iron-core inductors may be used, provided the current is of substantially sine-wave form.

During the test, there shall be no flashover between live parts of different polarity or between such parts and parts of the earthing circuit, if any; neither shall there be any sustained arcing.

After the test, the specimen shall show no damage impairing its further use and the entry holes for the pins shall not show any serious damage.

Notes/Note: 1 *In case of doubt, the test is repeated with new pins, having a surface roughness not exceeding 0,8   m over their active length, fitted in the appliance inlet of the test apparatus. If the new set of three specimens withstands the repeated test with new pins, the connector is considered to comply with the requirement.*

2 *A stroke is an insertion or a withdrawal of the connector.*

3 *Appliance inlets and 0,2 A connectors are not tested for breaking capacity.*

Per le prese di connettore da 10 A e 16 A con contatto di terra, la spina di connettore è dotata di un collare di protezione metallico; per le altre prese di connettore, il collare di protezione è in materiale isolante.

La presa di connettore e la spina di connettore sono inserite e disinserite 50 volte (100 cambiamenti di posizione) con una cadenza di 30 cambiamenti di posizione al minuto.

Il circuito di prova è quello rappresentato nella Fig. 15. La tensione di prova è di 275 V, la corrente di prova è uguale a 1,25 volte la corrente nominale e il fattore di potenza è di almeno 0,95 per le prese di connettore da 10 A e 16 A e di 0,6    0,05 per le altre prese di connettore.

Non deve passare corrente attraverso l'eventuale circuito di terra.

Il commutatore C, che connette il circuito di terra e le parti metalliche accessibili ad uno dei poli dell'alimentazione, viene manovrato dopo aver effettuato la metà del numero dei cambiamenti di posizione.

Se si usa una induttanza in aria, viene connesso in parallelo con questa un resistore che assorbe circa l'1% della corrente che attraversa l'induttanza. Induttanze con nucleo di ferro possono essere utilizzate purché la corrente abbia una forma praticamente sinusoidale.

Durante la prova non devono prodursi scariche fra le parti sotto tensione di polarità diversa o fra tali parti e quelle dell'eventuale circuito di terra; non deve prodursi alcun arco permanente.

Dopo la prova l'esemplare non deve presentare danni che ne possano compromettere l'ulteriore impiego ed anche i fori per l'entrata degli spinotti non devono presentare seri danni.

1 *In caso di dubbio, la prova viene ripetuta essendo la spina di connettore dell'apparecchio in prova equipaggiata con nuovi spinotti aventi una rugosità di superficie uguale o inferiore a 0,8   m su tutta la lunghezza utile. Se un nuovo campione di 3 esemplari soddisfa alla prova ripetuta con gli spinotti nuovi, la presa di connettore è considerata conforme.*

2 *Un cambiamento di posizione corrisponde ad una inserzione o a una disinserzione della presa di connettore.*

3 *Le spine di connettore e le prese di connettore da 0,2 A non sono sottoposte alla prova relativa al potere di interruzione.*

## 20 NORMAL OPERATION

Appliance couplers shall withstand, without excessive wear or other harmful effects, the mechanical, electrical and thermal stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by testing connectors in the apparatus described in clause 19.

0,2 A connectors and the appliance inlet are connected and disconnected 2 000 times (4 000 strokes) without current flowing.

Other connectors and the appliance inlet are connected and disconnected 1 000 times (2 000 strokes) at rated current and 3 000 times (6 000 strokes) without current flowing.

The connections and the other test conditions are as specified in clause 19, except that the test voltage is 250 V.

The selector switch C, connecting the earthing circuit and accessible metal parts to one of the poles of the supply, is operated after half the number of strokes at rated current.

After the test, the specimens shall withstand an electric strength test as specified in 15.3, the test voltage being, however, reduced to 1 500 V.

The specimen shall show:

- no wear impairing its further use;
- no deterioration of enclosures or barriers;
- no damage to the entry holes for the pins that might impair proper working;
- no loosening of electrical or mechanical connections;
- no seepage of sealing compound.

Notes/Note: 1 *The humidity treatment is not repeated before the electric strength test of this clause.*

2 *Appliance inlets are not tested for normal operation.*

## FUNZIONAMENTO NORMALE

I connettori devono sopportare senza usura eccessiva o altri danni le sollecitazioni meccaniche, elettriche e termiche che si presentano nell'impiego usuale.

La conformità si verifica provando le prese di connettore con l'apparecchio di prova descritto all'art. 19.

Le prese di connettore da 0,2 A e la spina di connettore sono inserite e disinserite 2 000 volte (4 000 cambiamenti di posizione) senza passaggio di corrente.

Le altre prese di connettore e la loro spina di connettore sono inserite e disinserite 1 000 volte (2 000 cambiamenti di posizione) con la corrente nominale e inserite e disinserite 3 000 volte (6 000 cambiamenti di posizione) senza corrente.

Il circuito di prova e le altre condizioni di prova sono quelli specificati all'art. 19, salvo per quanto riguarda la tensione di prova che è di 250 V.

Il commutatore C, che connette il circuito di terra e le parti metalliche accessibili ad uno dei poli dell'alimentazione, viene manovrato dopo la metà del numero dei cambiamenti di posizione a corrente nominale.

Dopo la prova l'esemplare deve sopportare una prova di tensione applicata effettuata in conformità a 15.3, riducendo tuttavia la tensione di prova a 1 500 V.

L'esemplare non deve presentare:

- usure che compromettano il suo ulteriore impiego;
- deterioramento delle custodie o dei separatori;
- danni ai fori d'ingresso degli spinotti che possano pregiudicare il corretto funzionamento;
- allentamento delle connessioni elettriche o meccaniche;
- sgocciolamento di materiale di riempimento.

1 *Il trattamento di umidità non viene ripetuto prima della prova di tensione applicata prevista nel presente articolo.*

2 *Le spine di connettore non vengono sottoposte alla prova di funzionamento normale.*

## 21 TEMPERATURE RISE

Contacts and other current-carrying parts shall be so designed as to prevent excessive temperature rise due to the passage of current.

*Compliance is checked, for connectors other than 0,2 A connectors, by the following test.*

*Rewirable connectors are fitted with polyvinyl chloride insulated cords having a length of 1 m and a cross-sectional area of 1 mm² for 10 A connectors and 1,5 mm² for 16 A connectors, the terminal screws being tightened with two-thirds of the torque specified in the appropriate column of the table of 25.1. Non-rewirable connectors are tested with the cord as delivered.*

*The connector is inserted into an appliance inlet having brass pins with the minimum dimensions specified in the relevant standard sheet, a tolerance of +0,02 mm being allowed, the distance between pin centres having the value specified in the standard sheet.*

*An alternating current of 1,25 times rated current is passed through the current-carrying contacts for 1 h.*

*For connectors with earthing contact, the current is then passed through one current-carrying contact and the earthing contact for 1 h.*

*The temperature is determined by means of melting particles, colour-changing indicators or thermocouples, which are so chosen and positioned that they have a negligible effect on the temperature being determined.*

*The temperature rise of terminals and contacts shall not exceed 45 K.*

*After this test, the second set of three specimens specified in 5.5 shall withstand the test of clause 16.*

Notes/Note: 1 *Appliance inlets and 0,2 A connectors are not tested for temperature rise.*

2 *During the test, the connector is not exposed to an external source of heat.*

## RISCALDAMENTO

I contatti e le altre parti percorse da corrente devono essere progettati in modo da impedire eccessivi riscaldamenti dovuti al passaggio della corrente.

*La conformità si verifica per le prese di connettore diverse da quelle da 0,2 A, effettuando la prova seguente.*

*Le prese di connettore separabili vengono equipaggiate con cavi flessibili isolati in polivinilcloruro aventi una lunghezza di 1 m e una sezione di 1 mm² per le prese di connettore da 10 A e una sezione di 1,5 mm² per le prese di connettore da 16 A, e le viti dei morsetti vengono serrate con una coppia uguale ai due terzi di quella specificata nella relativa colonna della tabella di cui in 25.1. Le prese di connettore non separabili vengono provate nelle condizioni in cui vengono presentate col relativo cavo flessibile.*

*La presa di connettore è inserita in una spina di connettore con spinotti di ottone delle dimensioni minime specificate nel foglio di normalizzazione relativo, con una tolleranza di +0,02 mm, essendo l'interasse degli spinotti conforme al valore specificato nel foglio di normalizzazione.*

*Viene fatta passare per 1 h attraverso i contatti che devono portare corrente, una corrente alternata uguale a 1,25 volte la corrente nominale.*

*Per le prese di connettore con contatto di terra la corrente viene successivamente fatta passare per 1 h attraverso un contatto che deve portare corrente e il contatto di terra.*

*La temperatura viene rilevata mediante sostanze fondenti, indicatori a variazione di colore o termocoppie scelte e sistemate in modo da avere un effetto trascurabile sulla temperatura che si sta misurando.*

*La sovratemperatura dei morsetti o dei terminali e dei contatti non deve superare 45 K.*

*Dopo questa prova il secondo campione di tre esemplari specificato in 5.5 deve soddisfare alla prova di cui all'art. 16.*

1 *Le spine di connettore e le prese di connettore da 0,2 A non vengono sottoposte alla prova di riscaldamento.*

2 *Durante la prova la presa di connettore non va esposta ad una sorgente esterna di calore.*

## 22 CORDS AND THEIR CONNECTION

## CAVI FLESSIBILI E LORO COLLEGAMENTO

**22.1** Non-rewirable connectors shall be provided with a cord complying with either HD 21 or HD 22.

The cord shall be not lighter than the type and shall have a cross-sectional area not less than that specified in the following table.

Le prese di connettore non separabili devono essere munite di un cavo flessibile conforme alla Pubblicazione HD 21, o HD 22.

I cavi flessibili non devono essere di tipo più leggero e devono avere una sezione almeno uguale a quella specificata nella seguente tabella.

| **Tipo di presa di connettore** *Type of connector* | **Tipo di cavo flessibile** *Type of cord* | **Sezione nominale** *Nominal cross-sectional area* **$mm^2$** |
|---|---|---|
| 0,2 A | H03VH-Y(1) | — |
| 2,5 A per apparecchi di classe I_*for class I equipment* | H03VV-F | 0,75 |
| 2,5 A per apparecchi di classe II_*for class II equipment* | H03VV-F o_*or* H03VVH2-F | 0,75(2) |
| 6 A | H03VV-F o_*or* H03VVH2-F | 0,75 |
| 10 A per applicazioni fredde_*for cold conditions* | H05VVH2-F(4) H05VV-F o_*or* H05RR-F | 0,75(3) |
| 10 A per applicazioni calde_*for hot conditions* | H03RT-F o_*or* H05RR-F | 0,75(3) |
| 10 A per applicazioni molto calde_*for very hot contions* | H03RT-F o_*or* H05RR-F | 0,75(3) |
| 16 A per applicazioni fredde_*for cold conditions* | H05VV-F o_*or* H05RR-F | 1(3) |
| 16 A per applicazioni molto calde_*for very hot conditions* | H03RT-F o_*or* H05RR-F | 1(3) |

(1) Lunghezza non superiore a 2 m.
*In length not exceeding 2 m.*

(2) Se la lunghezza del cavo flessibile non è superiore a 2 m, può essere ammessa una sezione di 0,5 $mm^2$.
*If the cord has a length not exceeding 2 m, a nominal cross-sectional area of 0,5 $mm^2$ is allowed.*

(3) Se la lunghezza del cavo flessibile è superiore a 2 m la sezione deve essere
*If the cord has a length exceeding 2 m, nominal cross-sectional areas shall be:*
- di 1 $mm^2$ le prese di connettore da 10 A
  *1 $mm^2$ for 10 A connectors*
- di 1,5 $mm^2$ per le prese di connettore da 16 A
  *di 1,5 $mm^2$ per le prese di connettore da 16 A*

(4) Solo per connettori di apparecchiature di Classe II.
*Only for connectors for Class II equipment.*

Non-rewirable connectors with earthing contact shall be provided with a three-core cord.

In non-rewirable, non-reversible connectors the cores of the cord shall be connected to the contacts in the following manner:

green/yellow core to the earthing contact;

brown core to the line contact;

light blue core to the neutral contact.

Note/Nota *See also the note of 8.6.*

Compliance is checked by inspection, by measurement and by checking that the cords are in accordance with IEC 227 or IEC 245.

Le prese di connettore non separabili, con contatto di terra, devono essere equipaggiate con un cavo flessibile a tre conduttori.

Nelle prese di connettore non reversibili non separabili, i conduttori dei cavi flessibili devono essere connessi nel seguente modo:

conduttore giallo/verde connesso al contatto di terra;

conduttore marrone connesso al contatto di fase;

conduttore blu chiaro connesso al contatto di neutro.

*Vedere anche la spiegazione di cui in 8.6.*

La conformità si verifica mediante esame a vista, mediante misure e controllando che i cavi flessibili siano conformi alla Pubblicazione HD 21 o HD 22.

**22.2** Connectors shall be provided with a cord anchorage such that the conductors are relieved from strain, including twisting, where they are connected to the terminals or terminations, and that their outer covering is protected from abrasion.

Le prese di connettore devono essere munite di un dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione, in modo che i conduttori non siano soggetti a sforzi di trazione o di torsione quando questi sono connessi ai morsetti o ai terminali, e che il rivestimento esterno dei cavi sia protetto contro l'abrasione.

Note/Nota *Cord anchorages of the "labyrinth" type are allowed, provided they withstand the relevant tests.*

*I dispositivi di arresto a labirinto sono ammessi se soddisfano le prove prescritte.*

**22.3** For rewirable connectors:

- it shall be clear how the relief from strain and the prevention of twisting is intended to be effected;
- the cord anchorage, or at least part of it, shall be integral with or fixed to one of the other component parts of the connector;
- makeshift methods, such as tying the cord into a knot or tying the ends with string, shall not be used;
- cord anchorages shall be suitable for the different types of cord which may be connected, and their effectiveness shall not depend upon the assembly of the parts of the body;
- cord anchorages shall be of insulating material or be provided with an insulating lining fixed to the metal parts;
- it shall not be possible for the cord to touch the clamping screws of the cord anchorage if these screws are accessible with the standard test finger shown in Fig. 10 or are electrically connected to accessible metal parts;
- metal parts of the cord anchorage, including its screws, shall be insulated from the earthing circuit.

Per le prese di connettore separabili:

- il modo di realizzare la protezione contro la trazione e la torsione deve risultare evidente;
- il dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione, o almeno una parte di esso, deve essere incorporato o fissato ad una delle altre parti costituenti la presa di connettore;
- non sono ammessi espedienti, come ad esempio quello che consiste nel fare un nodo sul conduttore o di legarlo con una cordicella;
- i dispositivi di arresto contro la trazione e la torsione devono essere adatti a tutti i tipi di cavi flessibili che possono essere collegati, e la loro efficacia non deve dipendere dal montaggio delle parti del corpo;
- i dispositivi di arresto contro la trazione e la torsione devono essere di materiale isolante o essere muniti di un rivestimento isolante fissato alle parti metalliche;
- il cavo flessibile non deve poter venire in contatto con le viti di serraggio del dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione, se queste viti sono accessibili con il dito di prova normalizzato rappresentato in Fig. 10 o sono elettricamente connesse alle parti metalliche accessibili;
- le parti metalliche del dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione, comprese le viti di serraggio, devono essere isolate dal circuito di terra.

Compliance with the requirements of 22.2 and 22.3 is checked by inspection and by a pull test in an apparatus similar to that shown in Fig. 16, followed by a torque test.

La conformità alle prescrizioni di cui in 22.2 e 22.3 si verifica mediante esame a vista e effettuando una prova di trazione per mezzo di un apparecchio di prova analogo a quello rappresentato nella Fig. 16, seguita da una prova di torsione.

Non-rewirable connectors are tested with the cord as delivered, rewirable connectors are tested first with one and then with the other type of cord, as specified in the following table.

Le prese di connettore non separabili sono provate con il loro cavo flessibile nelle condizioni di fornitura, quelle separabili sono provate con ciascuno dei cavi flessibili specificati per tipo e dimensioni nella seguente tabella.

| **Tipo di presa di connettore** *Type of connector* | **Tipo di cavo flessibile** *Type of cord* | **Sezione nominale** *Nominal cross-sectional area* **mm²** |
|---|---|---|
| 10 A per applicazioni fredde_*for cold conditions* | H05VV-F<br>H05VV-F | 0,75<br>1 |
| 10 A per applicazioni calde_*for hot conditions* | H05RR-F<br>H05RR-F | 0,75<br>1 |
| 10 A per applicazioni molto calde_*for very hot conditions* | H05RR-F<br>H05RR-F | 0,75<br>1 |
| 16 A per applicazioni fredde_*for cold conditions* | H05VV-F<br>H05VV-F | 1<br>1,5 |
| 16 A per applicazioni molto calde_*for very hot conditions* | H05RR-F<br>H05RR-F | 1<br>1,5 |

Conductors of the cord of rewirable connectors are introduced into the terminals, and the terminal screws are tightened lust sufficiently to prevent the conductors from easily changing their position.

The cord anchorage is used in the normal way, clamping screws being tightened with a torque equal to two-thirds of the torque specified in the appropriate column of the table in 25.1. After reassembly of the specimen, the component parts shall fit snugly and it shall not be possible to push the cord into the connector to any appreciable extent.

The specimen is fixed in the test apparatus so that the axis of the cord is vertical where it enters the connector.

The cord is then subjected 100 times to a pull of 50 N for connectors having a rated current not exceeding 2,5 A and 60 N for other connectors. The pulls are applied without jerks, each time for 1 s.

Immediately afterwards, the cord is subjected for 1 min to a torque of:

- 0,1 Nm for cords, other than flat twin tinsel cords, having a nominal cross-sectional area not exceeding 0,5 mm$^2$;
- 0,15 Nm for two-core cords having a nominal cross-sectional area of 0,75 mm$^2$;
- 0,25 Nm in all other cases.

During the tests, the cord shall not be damaged.

After the tests, the cord shall not have been displaced by more than 2 mm. For rewirable connectors, the ends of the conductors shall not have moved noticeably in the terminals; for non-rewirable connectors, there shall be no break in the electrical connections.

For the measurement of the longitudinal displacement, a mark is made on the cord before starting the test while subjecting it to a preliminary pull of the value specified, the mark is made at a distance of approximately 2 cm from the end of the connector or the cord guard. If, for non-rewirable connectors, there is no definite end to the connector or the cord guard, an additional mark is made on the body, from which the distance to the other mark is measured.

After the tests, the displacement of the mark on the cord in relation to the connector or the cord guard is measured while the cord is subjected to a pull of the value specified.

Note/Nota *Connectors provided with flat twin tinsel cords are not subjected to the torque test.*

I conduttori del cavo delle prese di connettore separabili vengono introdotti nei morsetti e le viti dei morsetti stessi vengono serrate in modo appena sufficiente da impedire il facile cambiamento di posizione dei conduttori.

Il dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione è adoperato nel modo usuale, stringendo le viti di serraggio con una coppia uguale ai due terzi della coppia specificata nella relativa colonna della tabella di 25.1. Dopo aver rimontato l'esemplare, le parti componenti devono congiungersi esattamente e non deve essere possibile spingere il cavo flessibile nell'interno della presa di connettore per un tratto apprezzabile.

L'esemplare viene fissato nell'apparecchio di prova in modo che l'asse del cavo sia verticale in corrispondenza del punto di entrata della presa di connettore.

Il cavo flessibile viene allora sottoposto per 100 volte ad una forza di trazione di 50 N per le prese di connettore aventi una corrente nominale non superiore a 2,5 A e di 60 N per le altre prese di connettore. Le forze vengono applicate senza strappi per 1 s ogni volta.

Subito dopo il cavo flessibile viene sottoposto per 1 min ad una coppia di torsione di:

- 0,1 Nm per i cavi flessibili diversi da quelli con conduttori in similrame, aventi una sezione nominale non superiore a 0,5 mm$^2$;
- 0,15 Nm per i cavi flessibili a due conduttori, aventi una sezione nominale di 0,75 mm$^2$;
- 0,25 Nm per tutti gli altri casi.

Durante le prove i cavi flessibili non devono essere danneggiati.

Dopo le prove, non si deve verificare uno spostamento del cavo flessibile superiore a 2 mm. Per le prese di connettore separabili le estremità dei conduttori non devono aver subito uno spostamento apprezzabile nei morsetti; per le prese di connettore non separabili le connessioni elettriche non devono essere interrotte.

Per la misura dello spostamento longitudinale viene fatto, prima delle prove, un segno sul cavo flessibile, quando questo è sottoposto ad una forza di trazione preliminare del valore specificato, ad una distanza di circa 2 cm dall'estremità della presa di connettore o del dispositivo di arresto. Se, nel caso di prese di connettore non separabili, non esistesse una estremità ben definita della presa di connettore o del dispositivo di arresto, verrà fatto un segno addizionale sul corpo della presa di connettore, e si misura la distanza fra questi due segni.

Dopo le prove viene misurato lo spostamento del segno sul cavo flessibile rispetto alla presa di connettore o al dispositivo di arresto, mantenendo il cavo flessibile teso con una forza di trazione del valore specificato.

*Le prese di connettore munite di cavi flessibili con conduttore in similrame non vengono sottoposte ad una prova di torsione.*

**22.4**

Connectors shall be so designed that the cord cannot be subjected to excessive bending where it enters the connector.

Guards provided for this purpose shall be of insulating material and shall be' fixed in a reliable manner.

Note/Nota *Helical metal springs, whether bare or covered with insulating material, are not allowed as cord guards.*

Compliance is checked by inspection and the following test.

For rewirable connectors, before this test is started, the guards are subjected to an accelerated ageing test as specified in

- 24.2.1, if of elastomeric material;
- 24.2.2, if of thermoplastic material.

Connectors are subjected to a test in an apparatus having an oscillating member similar to that shown in Fig. 17.

Rewirable connectors are fitted with a cord as specified in the following table, having an appropriate length and strands of the largest diameter allowed for that type of flexible cord. The cord guard, if any, is put in place.

Le prese di connettore devono essere progettate in modo che il cavo flessibile non possa essere sottoposto ad una eccessiva piegatura all'ingresso della presa di connettore.

I dispositivi di protezione previsti per questo scopo devono essere di materiale isolante e devono essere fissati in modo sicuro.

*Molle elicoidali metalliche, nude o ricoperte di materiale isolante, non sono ammesse come dispositivi di protezione.*

La conformità si verifica mediante esame a vista e effettuando la prova che segue.

Per le prese di connettore separabili, i dispositivi di protezione vengono sottoposti, prima della prova, ad una prova di invecchiamento accelerato secondo

- 24.2.1 se sono in materiale elastomerico;
- 24.2.2 se sono materiale termoplastico.

Le prese di connettore vengono sottoposte ad una prova di flessione in un apparecchio con una parte oscillante analogo a quello rappresentato nella Fig. 17.

Le prese di connettore separabili vengono equipaggiate con un cavo flessibile specificato nella seguente tabella e avente una lunghezza adeguata e fili elementari del più grande diametro ammissibile e per questo tipo di cavo flessibile. L'eventuale dispositivo di arresto viene messo in posto.

| **Tipo di presa di connettore** *Type of connector* | **Tipo di cavo flessibile** *Type of cord* | **Sezione nominale** *Nominal cross-sectional area* **mm$^2$** |
|---|---|---|
| 10 A per applicazioni fredde_*for cold conditions* | H05VV-F | 1 |
| 10 A per applicazioni calde _*for hot conditions* | H05RR-F | 1 |
| 10 A per applicazioni molto calde_*for very hot conditions* | H05RR-F | 1 |
| 16 A per applicazioni fredde_*for cold conditions* | H05VV-F | 1,5 |
| 16 A per applicazioni molto calde_*for very hot conditions* | H05RR-F | 1,5 |

Non-rewirable connectors are tested with the cord as delivered.

The specimen is fixed to the oscillating member of the apparatus so that, when this is at the middle of its travel, the axis of the cord, where it enters the connector, is vertical and passes through the axis of oscillation.

The part of the connector which, in normal use, is inside the appliance inlet, is fixed in the test apparatus.

The oscillating member is, by variation of distance *d* shown in Fig. 17, so positioned that the cord makes the minimum lateral movement when the oscillating member of the test apparatus is moved over its full travel.

Specimens with flat cords are mounted so that the major axis of the section is parallel to the axis of oscillation.

Le prese di connettore non smontabili sono provate nelle condizioni di fornitura.

L'esemplare è fissato alla parte oscillante dell'apparecchio in modo che, quando questa si trova a metà corsa, l'asse del cavo flessibile, all'ingresso della presa di connettore, sia verticale e passi per l'asse di oscillazione.

Viene fissata nell'apparecchio di prova la parte della presa di connettore che, nell'impiego usuale, è inserita nella spina di connettore.

La parte oscillante viene posizionata facendo variare la distanza *d* rappresentata nella Fig. 17 in modo da ottenere uno spostamento laterale minimo del cavo flessibile, quando la parte oscillante dell'apparecchio di prova si muove con la sua ampiezza massima.

Gli esemplari muniti di cavi piatti sono montati in modo che l'asse maggiore della sezione sia parallelo all'asse di oscillazione.

The cord is loaded so that the force applied is:

> 20 N for rewirable connectors, and for non-rewirable connectors with cords having a nominal cross-sectional area exceeding 0,75 $mm^2$;
>
> 10 N for other non-rewirable connectors.

A current equal to the rated current of the connector is passed through the conductors, the voltage between them being equal to rated voltage.

No current is passed through the earthing conductor, if any. The oscillating member is moved backwards and forwards through an angle of 90 (45 on either side of the vertical), the number of flexings being 10 000 for rewirable connectors and 20 000 for non-rewirable connectors and the rate of flexing being 60 per minute.

Specimens with circular-section cords are turned through 90 in the oscillating member after half the required number of flexings; specimens with flat cords are only bent in a direction perpendicular to the plane containing the axes of the cores.

During the test there shall be no interruption of the test current, and no short-circuit between conductors.

After the test, the specimen shall show no damage within the meaning of this standard, the guard, if any, shall not have separated from the body and the insulation of the cord shall show no sign of abrasion or wear; moreover, for non-rewirable connectors, broken strands of the conductors shall not have pierced the insulation so as to become accessible.

Notes/Note: 1 *A flexing is one movement, either backwards or forwards.*

2 *The test is carried out on specimens not subjected to any other test.*

3 *A short circuit between the conductors of the cord is considered to occur if the current attains a value equal to twice the rated current of the connector.*

Viene sospesa al cavo flessibile una massa tale che la forza applicata sia:

> 20 N per le prese di connettore separabili e per le prese di connettore non separabili munite di cavi flessibili aventi una sezione nominale superiore a 0,75 $mm^2$;
>
> 10 N per le altre prese di connettore non separabili.

Si fa passare nei conduttori una corrente uguale a quella nominale della presa di connettore, essendo la tensione fra questi uguale a quella nominale.

Non si fa passare la corrente nell'eventuale conduttore di terra. La parte oscillante è inclinata in un senso e poi nell'altro, in modo che le due posizioni estreme formino un angolo di 90 (45 da una parte e dall'altra rispetto alla verticale). Si effettuano quindi le 10 000 flessioni per le prese di connettore separabili e 20 000 per le prese di connettore non separabili, con una cadenza di 60 al minuto.

Gli esemplari muniti di cavi flessibili a sezione circolare sono ruotati a 90 nella parte oscillante dopo la metà del numero prescritto di flessioni; gli esemplari con cavi flessibili piatti subiscono solamente la flessione in una direzione perpendicolare al piano contenente gli assi dei conduttori.

Durante la prova non si deve avere né interruzione della corrente di prova, né cortocircuito fra i conduttori.

Dopo la prova l'esemplare non deve presentare danni agli effetti di quanto prescritto dalla presente Norma; il dispositivo di protezione, se esiste, non deve essersi separato dal corpo e l'isolamento del cavo flessibile non deve presentare segni di abrasione o di usura; inoltre, per le prese di connettore non separabili, eventuali fili elementari rotti non devono avere perforato l'isolamento in modo che questi diventino accessibili.

1 *Una flessione è un movimento in un senso o nell'altro.*

2 *Questa prova viene effettuata su esemplari che non vengono sottoposti ad altre prove.*

3 *Si considera che si produce un corto circuito fra i conduttori del cavo flessibile se la corrente raggiunge un valore uguale al doppio della corrente nominale della presa di connettore.*

## 23 MECHANICAL STRENGTH

**23.1** Appliance couplers shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked:

- for connectors, by the tests of 23.2 and 23.3;
- for appliance inlets having a shroud of metal, by the test of 23.4;
- for appliance inlets having a shroud of insulating material, by the test of 23.5.

Notes/Note: 1 *Shrouds of appliance inlets designed for flush-mounting in an appliance or other equipment are not subjected to the tests of 23.4 and 23.5.*

2 *Tests for checking the mechanical strength of these appliance inlets are under consideration.*

**23.2** Connectors are tested in a tumbling barrel as shown in Fig. 18. Rewirable connectors are fitted with the cord.specified in the table in 22.3, having the smallest cross-sectional area and a length of approximately 100 mm, measured from the outer end of the guard.

Terminal screws and assembly screws are tightened with a torque equal to two-thirds of the torque specified in the appropriate column of the table in 25.1.

Non-rewirable connectors are tested with the cord as delivered, the cord being cut so that a free length of approximately 100 mm projects from the outer end of the guard.

The specimens fall from a height of 500 mm on to a steel plate, 3 mm thick, the number of falls being

500 if the mass of the specimen without cord or cord guard does not exceed 200 g;

100 in all other cases.

The barrel is turned at a rate of five revolutions per minute, 10 falls per minute thus taking place.

One specimen only is tested at a time.

After the test, the specimen shall show no damage within the meaning of this standard. In particular, no part shall have become detached or loosened.

Notes/Note: 1 *Special attention is paid to the connection of the cord. Small pieces may be broken off without causing rejection, provided that the protection against electric shock is not affected.*

2 *Damage to finish and small dents which do not reduce the creepage distances or clearances below the values specified in clause 26 are neglected.*

## RESISTENZA MECCANICA

I connettori devono avere resistenza meccanica adeguata

La conformità si verifica:

- per le prese di connettore, effettuando le prove di cui in 23.2 e 23.3;
- per le spine di connettore munite di un collare di protezione metallico, effettuando la prova di cui in 23.4;
- per le spine di connettore munite di un collare di protezione in materiale isolante, effettuando la prova di cui in 23.5.

1 *I collari di protezione delle spine di connettore destinate ad essere incorporate in un apparecchio o in un altro materiale elettrico non sono sottoposti alle prove di cui in 23.4 e 23.5.*

2 *Per queste spine di connettore sono allo studio prove di resistenza meccanica.*

Le prese di connettore vengono provate in un tamburo rotante come quello rappresentato nella Fig. 18. Le prese di connettore separabili vengono equipaggiate con un cavo flessibile come specificato nella tabella di 22.3, avente la sezione minima e una lunghezza di circa 100 mm misurata dall'estremità esterna del dispositivo di protezione.

Le viti dei morsetti e le viti di connessione meccanica sono serrate con una coppia uguale ai due terzi di quella specificata nella relativa colonna della tabella 25.1.

Le prese di connettore non separabili vengono provate con il loro cavo flessibile nelle condizioni di fornitura, tagliando il cavo flessibile in modo da lasciare uno spezzone di circa 100 mm dall'estremità esterna del dispositivo di protezione.

Gli esemplari sono fatti cadere da un'altezza di 500 mm su un piatto d'acciaio, dello spessore di 3 mm, per il seguente numero di volte:

500 se la massa dell'esemplare senza cavo flessibile né dispositivo di protezione non supera 200 g;

100 in tutti gli altri casi.

Il tamburo è fatto ruotare con una frequenza di cinque giri al minuto provocando perciò 10 cadute al minuto.

Viene provato solo un esemplare alla volta.

Dopo la prova l'esemplare non deve presentare danni agli effetti di quanto prescritto dalle presenti Norme. In particolare non deve essersi staccata o allentata alcuna parte.

1 *Speciale attenzione va riservata alla connessione del cavo flessibile. Piccole sbrecciature non vengono prese in considerazione purché non venga compromessa la protezione contro i contatti con le parti sotto tensione.*

2 *Vengono trascurati deterioramenti della verniciatura e piccole ammaccature che non riducano le distanze superficiali o le distanze in aria al di sotto dei valori specificati all'art. 26.*

**23.3** After the test of 23.2, the connector is inserted into an appliance inlet complying with the relevant standard sheet. The appliance inlet is mounted in an appropriate test apparatus, an example of which is shown in Fig. 19, with the pins pointing upwards. The dimension 40 mm  2 mm shall be complied with.

A lateral pull, as specified in the following table, is applied to the cord in a direction perpendicular to the plane containing the axes of the current-carrying pins, and is immediately released. This sequence of operation is made 100 times in one direction and then 100 times in the opposite direction.

Dopo la prova di cui in 23.2, la presa del connettore è inserita nella spina di connettore conforme al relativo foglio di normalizzazione. La spina di connettore è montata in un apparecchio di prova appropriato, di cui un esempio è rappresentato nella Fig. 19, con gli spinotti rivolti verso l'alto. La conformità con la dimensione 40 mm  2 mm deve essere soddisfatta.

Viene applicata una forza di trazione laterale come specificato nella seguente Tabella, perpendicolarmente al piano contenente gli assi degli spinotti percorsi da corrente, e successivamente tale forza di trazione viene immediatamente fatta cessare. Questa trazione viene applicata 100 volte in un senso e 100 volte nell'altro senso.

| **Corrente nominale della presa di connettore** *Rated current of connector* | **Trazione** *Pull* **N** |
|---|---|
| 0,2 A | 6 |
| 2,5 A | 6 |
| 6 A | 35 |
| 10 A | 35 |
| 16 A | 50 |

If necessary, the connector is kept in place so as to prevent it from coming out of the appliance inlet.

During the test, the guard, if any, shall not separate from the body.

After the test, the connector shall show no damage within the meaning of this standard.

Se necessario, la presa di connettore è mantenuta in posizione in modo da impedire la separazione dalla spina di connettore.

Durante la prova il dispositivo di protezione non si deve separare dal corpo della presa di connettore.

Dopo la prova le prese di connettore non devono presentare danni agli effetti di quanto prescritto dalla presente Norma.

Note/Nota *The apparatus shown in Fig. 19 is intended for connectors where the axis of the connector and the axis of the cord coincide ("straight" connectors); for other connectors, the apparatus is adapted, so that the pulls will be applied in the most unfavourable position.*

*L'apparecchio rappresentato nella Fig. 19 è destinato alle prese di connettore il cui asse coincide con l'asse del cavo flessibile (prese di connettore diritte); per altre prese di connettore l'apparecchio deve essere modificato in modo che la trazione venga applicata nel modo più sfavorevole.*

**23.4** Appliance inlets designed for surface mounting and having a shroud of metal, are compressed in an appropriate test apparatus, an example of which is shown in Fig. 20. The spherical end of the laws shall have a radius of 20 mm  1 mm. A force of 40 N  2 N shall be applied for 60 s  6 s through the jaws to the most unfavourable point half-way up the outer surface of the shroud, in a direction perpendicular to the axis of the shroud.

After the test, there shall be no deformation or loosening of the shroud such as will impair the further use of the appliance inlet.

Le spine di connettore destinate ad essere montate sporgenti e munite di un collare di protezione metallico vengono compresse in un appropriato apparecchio di prova, di cui un esempio è rappresentato nella Fig. 20. Le estremità sferiche delle ganasce devono avere un raggio di 20 mm  1 mm. Una forza di 40 N  2 N deve essere applicata per 60 s  6 s per mezzo delle ganasce nel punto più sfavorevole a mezza altezza della superficie esterna del collare di protezione e perpendicolarmente all'asse del collare.

Dopo la prova non si devono rilevare deformazioni o allentamenti del collare di protezione tali da pregiudicare l'ulteriore impiego della spine di connettore.

**23.5** Appliance inlets designed for surface-mounting and having a shroud of insulating material, other than elastomeric material, or thermoplastic material, are tested by means of the spring-operated impact-test apparatus shown in Fig. 21.

Le spine di connettore destinate ad essere montate sporgenti e munite di un collare di protezione di materiale isolante diverso da un materiale elastomerico o da un materiale termoplastico, vengono provate per mezzo dell'apparecchio di prova di urto rappresentato nella Fig. 21.

The apparatus consists of three main parts; the body, the striking element and the spring-loaded release cone.

L'apparecchio consiste di tre parti principali: il corpo, il percussore e il cono di scatto armato da una molla.

The body comprises the housing, the striking element guide, the release mechanism and all parts rigidly fixed thereto. The mass of this assembly is 1 250 g.

Il corpo comprende l'alloggiamento, la guida del percussore, il meccanismo di sgancio e tutte le parti rigidamente fissate ad esso. La massa di questo complesso è di 1 250 g.

The striking element comprises the hammer head, the hammer shaft and the cocking knob. The mass of this assembly is 250 g.

Il percussore è costituito dalla testa battente, dall'asta e dal bottone di riarmo. La massa di questo complesso è di 250 g.

The hammer head has a hemispherical face of polyamide having a Rockwell hardness of HR 100, with a radius of 10 mm. It is fixed to the hammer shaft in such a way that the distance from its tip to the plane of the front of the cone when the striking element is on the point of release, is 20 mm.

La testa battente ha forma emisferica con un raggio di 10 mm ed è in poliammide con durezza Rockwell HR 100; essa è fissata all'asta del percussore in modo che la distanza tra la sua estremità e il piano frontale del cono venga ad essere di 20 mm, quando il percussore sta per essere sganciato.

The cone has a mass of 60 g and the cone spring is such that is exerts a force of 20 N when the release jaws are on the point of releasing the striking element.

Il cono ha una massa di 60 g e la molla del cono è tale da esercitare una forza di 20 N nel momento in cui le ganasce di armamento sono sul punto di liberare l'asta del percussore.

The hammer spring is adjusted so that the product of the compression, in millimetres, and the force exerted, in newtons, equals 1 000, the compression being approximately 20 mm. With this adjustment, the impact energy is 0,5 J 0,05 J.

La molla del percussore è regolata in modo che il prodotto della compressione, in millimetri, per la forza esercitata, in newton, sia uguale a 1 000, con la compressione di circa 20 mm. Questa regolazione corrisponde ad una energia di urto di 0,5 J 0,05 J.

The release mechanism springs are adjusted so that they exert just sufficient pressure to keep the release jaws in the engaged position.

Le molle del meccanismo di sgancio sono regolate in modo da esercitare una pressione appena sufficiente per mantenere le ganasce di armamento nella posizione di aggancio.

The apparatus is cocked by pulling the cocking knob until the release jaws engage with the groove in the hammer shaft.

L'apparecchio si arma tirando indietro il bottone di riarmo fino a quanto le ganasce di armamento impegnano il dente dell'asta del percussore.

The blows are applied by pushing the release cone against the specimen in a direction perpendicular to the surface at the point to be tested.

I colpi sono applicati tenendo il cono premuto contro l'esemplare perpendicolarmente rispetto alla superficie del punto da provare.

The pressure is slowly increased so that the cone moves back until it is in contact with the release bars, which then move to operate the release mechanism and allow the hammer to strike.

Si aumenta lentamente la pressione in modo da far retrocedere il cono fino a contatto delle aste di sgancio liberando il percussore.

The specimen is rigidly supported and 12 blows are applied, three to each of four places chosen so as to include the weakest areas.

L'esemplare è sostenuto rigidamente nel suo complesso e 12 colpi vengono applicati in quattro punti (tre volte per punto) scelti nelle zone più deboli.

After the test, the Specimen shall show no damage within the meaning of this standard.

Dopo la prova l'esemplare non deve presentare danni agli effetti di quanto prescritto dalla presente Norma.

**23.6** For 2,5 A connectors for class II equipment according to standard sheet C7, the area where the switch cam(s) can touch the connector shall be sufficiently resistant to deformation.

Per le prese di connettore da 2,5 A per apparecchi di classe II conformi al Foglio di normalizzazione C7, la zona nella quale il o i naselli di blocco dell'interruttore possono interessare la presa di connettore, deve essere sufficientemente resistente alla deformazione.

Note/Nota *This area is indicated by "3)" on standard sheet C7.*

*Questa zona è indicata con "3)" nel Foglio di normalizzazione C7.*

Compliance is checked by the following test, which is made by means of an apparatus having a rectangular blade as shown in Fig. 22. The test is made with blade A and with blade B successively, which are pressed against the connector body in the area to be checked, with the force as specified in Fig. 22.

The apparatus with the specimen in position is kept in a heating cabinet at a temperature of 70 °C ± 2 °C for 2 h.

The specimen is then removed from the apparatus and cooled down within 10 s to approximately room temperature by immersion in cold water.

The thickness of the connector body is measured immediately at the point of impression. The difference between the thickness values before and after the test shall be not more than 0,2 mm.

La conformità si verifica effettuando la seguente prova che viene eseguita per mezzo di un apparecchio munito di una lama rettangolare come indicato nella Fig. 22. La prova viene eseguita successivamente con la lama A e la lama B che sono premute contro il corpo della presa di connettore nella zona da provare, con la forza specificata nella Fig. 22.

L'apparecchio di prova con l'esemplare in posto è messo in una stufa a una temperatura di 70 °C ± 2 °C per 2 h.

L'esemplare viene poi tolto dall'apparecchio e raffreddato a circa la temperatura ambiente in meno di 10 s, immergendolo nell'acqua fredda.

Subito dopo lo spessore del corpo della presa di connettore è misurato nel punto di impressione. La differenza fra i valori dello spessore prima e dopo la prova non deve essere superiore a 0,2 mm.

**23.7** The external parts of connectors with a separate front part enclosing the contacts shall be reliably fixed to one another.

Le parti esterne delle prese di connettore munite di un pezzo frontale separato che circonda gli alveoli devono essere fissate in maniera sicura le une con le altre.

Compliance is checked by the following test.

The front part and the rear part of the connector are securely fixed to two claws which are so arranged that they can separate from each other in a straight line. A pull force of 100 N ± 2 N is applied in the axial direction without jerks to the claws. The force is maintained for 1 min.

After the test, the two parts of the connector shall not have been detached, nor shall parts providing protection against electric shock have loosened or live parts become accessible.

La conformità si verifica con la prova seguente.

Il pezzo frontale e la parte posteriore sono fissate solidamente a due griffe disposte secondo una linea diritta, lungo la quale si possono separare le griffe. Si esercita sulle griffe una forza di 100 N ± 2 N secondo la direzione assiale, senza strappi. La forza è mantenuta per 1 min.

Dopo la prova, le due parti della presa di connettore non devono staccarsi, le parti che assicurano la protezione contro le scosse elettriche non devono allentarsi né le parti attive essere divenute accessibili.

Note/Nota *It is under consideration to apply the force in other directions.*

*È allo studio l'applicazione della forza nelle altre direzioni.*

## 24 RESISTANCE TO HEAT AND AGEING

## RESISTENZA AL CALORE E ALL'INVECCHIAMENTO

**24.1** Appliance couplers shall be sufficiently resistant to heat.

I connettori devono essere sufficientemente resistenti al calore.

Compliance is checked by the tests of 24.1.1 to 24.1.3 as applicable.

La conformità si verifica effettuando le prove da 24.1.1 a 24.1.3, in quanto applicabili.

**24.1.1** Specimens of connectors and appliance inlets other than those integrated or incorporated in an appliance or equipment are kept for 1 h in a heating cabinet at a temperature of 100 C 2 C.

During the test, the specimen shall not undergo any change impairing its further use, and sealing compound shall not flow to such an extent that live parts are exposed.

Notes/Note: 1 *If connectors and appliance inlets are submitted together, they are tested while in engagement*

2 *A slight displacement of the sealing compound is neglected, provided that safety is not impaired.*

Le prese di connettore e le spine di connettore ad eccezione di quelle integrate o incorporate negli apparecchi elettrici, vengono tenute per 1 h in una stufa alla temperatura di 100 C 2 C.

Durante la prova, l'esemplare non deve subire modifiche che pregiudichino il suo impiego ulteriore e il materiale di riempimento non deve scorrere in modo da lasciare scoperte parti sotto tensione.

1 *Quando prese di connettore e spine di connettore sono fornite insieme, esse vengono provate inserite.*

2 *Si trascura un leggero spostamento del materiale di riempimento.*

**24.1.2** Parts of insulating material, of appliance inlets not integrated in or incorporated in an appliance or equipment and of connectors, shall be subjected to a ball-pressure test by means of the apparatus shown in Fig. 23.

Le parti di materiale isolante delle spine di connettore che non sono integrate né incorporate negli apparecchi elettrici e quelle delle prese di connettore devono essere sottoposte ad una prova di durezza con la sfera per mezzo dell'apparecchio rappresentato nella Fig. 23.

Parts of the cord anchorage and the cord guard, parts not immediately surrounding the socket contacts of connectors moulded together with the cord, and parts of ceramic are not subjected to this test.

Non vengono sottoposti a questa prova le parti del dispositivo di arresto del cavo, l'elemento di protezione, le parti delle prese di connettore che sono stampate con il cavo flessibile che non coprono direttamente le parti che trasportano corrente, e le parti in ceramica.

Before the test is started, the ball and the support on which the specimen shall be placed, are brought to the temperature specified. The part under test shall be placed on a 3 mm thick steel plate in direct contact with it, so as to be supported to withstand the test force. When it is not possible to carry out the test on the specimen, the test shall be carried out on a specimen of the same material at least 2 mm thick.

The surface of the part to be tested is placed in the horizontal position and a steel ball of 5 mm diameter is pressed against the surface with a force of 20 N.

The test is made in a heating cabinet maintained at a temperature of:

- 155 C 2 C in the case of accessories for very hot conditions;
- 125 C 2 C in the case of accessories for hot conditions;
- 125 C 2 C for those parts of accessories for cold conditions which retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position;
- 75 C 2 C for other parts of accessories for cold conditions and all parts of 0,2 A appliance couplers.

Prima di iniziare la prova, la sfera ed il supporto sul quale è posto l'esemplare vengono portati alla temperatura prescritta. La parte da provare è posta su una piastra di acciaio di 3 mm di spessore, direttamente in contatto con essa, al fine di poter resistere alla prova di pressione. Quando non è possibile effettuare la prova sull'esemplare, questa deve essere eseguita su un esemplare dello stesso materiale di almeno 2 mm di spessore.

La superficie della parte da provare è posta in posizione orizzontale ed una sfera di acciaio di 5 mm di diametro viene applicata contro la superficie con una forza di 20 N.

La prova viene effettuata in una stufa portata ad una temperatura di:

- 155 C 2 C nel caso di accessori per applicazioni molto calde;
- 125 C 2 C nel caso di accessori per applicazioni calde;
- 125 C 2 C per le parti di accessori per applicazioni fredde che mantengono in posizione le parti che portano corrente e quelle del circuito di terra;
- 75 C 2 C per le altre parti di accessori per applicazioni fredde che non rientrano fra quelle precedentemente specificate.

After 1 h, the ball is removed from the specimen which is then cooled down, within 10 s, to approximately room temperature by immersion in cold water.

The diameter of the impression caused by the ball is measured and shall not exceed 2 mm.

Dopo un'ora, la sfera viene rimossa dall'esemplare che viene allora raffreddato a circa la temperatura ambiente in meno di 10 s immergendolo nell'acqua fredda.

Il diametro dell'impronta lasciata dalla sfera viene misurato e non deve essere superiore a 2 mm.

**24.1.3** Connectors of thermoplastic material are subjected to a pressure test in an apparatus similar to that shown in Fig. 24, the test being made in a heating cabinet at a temperature of 100 C 2 C.

The specimen is clamped between steel jaws, having a cylindrical face of 25 mm radius, a width of 15 mm and a length of 50 mm. The corners are rounded with a radius of 2,5 mm.

The specimen is clamped in such a way that the jaws press against it in the area where it is gripped in normal use, the centre line of the jaws coinciding as nearly as possible with the centre of this area.

The force applied through the jaws is 20 N.

After 1 h, the jaws are removed and the specimen shall show no damage within the meaning of this standard.

Le prese di connettore in materiale termoplastico vengono sottoposte ad una prova di pressione in un apparecchio analogo a quello rappresentato nella Fig. 24. La prova viene effettuata in una stufa portata ad una temperatura di 100 C 2 C.

L'esemplare è serrato tra due ganasce di acciaio, aventi una superficie cilindrica di 25 mm di raggio, 15 mm di larghezza e 50 mm di lunghezza. Gli spigoli vengono arrotondati con raggio di 2,5 mm.

L'esemplare è serrato in modo che le ganasce lo comprimano nella zona in cui viene afferrato nell'impiego usuale cercando di far coincidere il più possibile l'asse di simmetria delle ganasce con il centro di questa zona.

La forza applicata tramite le ganasce è di 20 N.

Dopo un'ora, le ganasce vengono tolte e gli esemplari non devono presentare danni agli effetti di quanto prescritto dalla presente Norma.

**24.2** Connectors of elastomeric or thermoplastic shall be sufficiently resistant to ageing.

Le prese di connettore in materiale elastomerico o termoplastico devono essere sufficientemente resistenti all'invecchiamento.

Compliance is checked

- for connectors of elastomeric material, by the tests of 24.2.1 and 24.2.3,
- for connectors of thermoplastic material, by the tests of 24.2.2 and 24.2.3.

La conformità si verifica:

- per le prese di connettore in materiale elastomerico effettuando le prove di cui in 24.2.1, e 24.2.3;
- per le prese e di connettore in materiale termoplastico effettuando le prove di cui in 24.2.2 e 24.2.3.

For the tests of 24.2.1 to 24.2.3, two new specimens are used, which are first subjected to the test of clause 16.

Per le prove di 24.2.1 e 24.2.3 vengono usati due nuovi esemplari, provati precedentemente per verificare la conformità alle prescrizioni dell'art. 16.

Notes/Note:
1 *For the tests of 24.2.1 and 24.2.2, the use of an electrically heated cabinet is recommended.*
2 *Natural air circulation may be provided by holes in the walls of the cabinet.*
3 *Temperature may be measured by means of thermometers.*

1 *Per le prove di cui da 24.2.1 a 24.2.3 si raccomanda l'impiego di una stufa riscaldata elettricamente.*
2 *La circolazione naturale dell'aria può essere ottenuta mediante fori nelle pareti della stufa.*
3 *Le temperature possono essere misurate mediante termometri.*

**24.2.1** Connectors of elastomeric material are subjected to an accelerated ageing test made in an atmosphere having the composition and pressure of the ambient air. The specimens are suspended freely in a heating cabinet, ventilated by natural air circulation. They are kept in the cabinet, which is maintained at a temperature of 70 C 2 C, for 240 h (10 days).

Le prese di connettore in materiale elastomerico sono sottoposte ad una prova di invecchiamento accelerato effettuata in atmosfera avente la composizione e la pressione dell'aria ambiente. Gli esemplari vengono sospesi liberamente in una stufa con circolazione naturale d'aria. Essi sono posti nella stufa mantenuta a temperatura di 70 C 2 C, per 240 h (10 giorni).

**24.2.2** Connectors of thermoplastic material are subjected to an accelerated ageing test made in an atmosphere having the composition and pressure of the ambient air. The specimens are sus-

Le prese di connettore in materiale termoplastico sono sottoposte ad una prova di invecchiamento accelerato effettuata in atmosfera avente la composizione e la pressione dell'aria ambiente. Gli

pended freely in a heating cabinet, ventilated by natural circulation. They are kept in the cabinet, which is maintained at a temperature of 80 C  2 C, for 168 h (7 days).

During the test, the connectors are in engagement with a corresponding appliance inlet according to the relevant standard sheet.

esemplari vengono sospesi liberamente in una stufa scaldata a convenzione naturale. Essi sono posti nella stufa mantenuta a temperatura di 80 C  2 C, per 168 h (7 giorni).

Durante questa prova, le prese di connettore sono inserite nelle spine di connettore conformi al relativo foglio di normalizzazione.

**24.2.3** After the tests of 24.2.1 or 24.2.2 the specimens are allowed to attain approximately ambient temperature and are then examined. They shall show no crack visible to the naked eye, nor shall the material have become sticky or greasy, this being judged as follows.

A forefinger wrapped in a dry piece of rough cloth is pressed on the specimen with a force of 5 N.

No traces of the cloth shall remain on the specimen and the material of the specimen shall not stick to the cloth.

After this test, the specimen shall show no damage which would lead to non-compliance with this standard.

Note/Nota *The force of 5 N can be obtained in the following way. The specimen is placed on one of the pans of a balance and the other pan is loaded with a mass equal to the mass of the specimen plus 500 g. Equilibrium is then restored by pressing the specimen with the forefinger, wrapped in the piece of cloth.*

Dopo le prove di 24.2.1 o 24.2.2, gli esemplari vengono lasciati raffreddare alla temperatura ambiente e quindi esaminati. Essi non devono presentare screpolature visibili ad occhio nudo; inoltre il materiale non deve essere diventato colloso o untuoso; questa condizione viene verificata come segue.

L'operatore avvolge il suo dito indice in una pezzuola asciutta di tessuto ruvido e lo applica sull'esemplare con una forza di 5 N.

Nessuna traccia del tessuto deve rimanere sull'esemplare e il materiale dell'esemplare non deve incollarsi alla pezzuola.

Dopo questa prova, gli esemplari non devono risultare danneggiati agli effetti di quanto prescritto dalla presente Norma.

*Per premere con una forza di 5 N, si può procedere come segue. L'esemplare viene posto su un piatto di una bilancia mentre l'altro piatto è caricato con una massa uguale alla massa dell'esemplare più 500 g. Si ristabilisce allora l'equilibrio premendo l'esemplare con il dito indice avvolto nella pezzuola.*

## 25 SCREWS, CURRENT-CARRYING PARTS AND CONNECTIONS

## VITI, PARTI PERCORSE DA CORRENTE E CONNESSIONI

**25.1** Connections, electrical or mechanical, shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use.

Screws and nuts which transmit contact pressure and which are operated when connecting and mounting an accessory during installation, and/or which are likely to be operated during the life of the accessory, shall be in engagement with a metal thread.

Screws for connecting conductors shall not be tapping screws.

Screws and nuts operated when mounting the accessory during installation, and/or which are likely to be operated during the life of the accessory shall not be of the thread-cutting type.

Note/Nota *Screws or nuts which are operated when mounting the accessory include screws for fixing covers or cover plates, etc, but not screws for fixing the base of the appliance inlet.*

Compliance is checked by inspection and for screws and nuts which transmit contact pressure and for screws which are operated when connecting and mounting an accessory during installation and/or which are likely to be operated during the life of the accessory, by the following test.

Le connessioni meccaniche ed elettriche devono resistere agli sforzi meccanici che si producono nell'impiego usuale.

Le viti ed i dadi che trasmettono una pressione di contatto e che sono manovrate quando si collega o si monta un accessorio durante l'installazione, e/o che possono essere manovrate durante la vita dell'accessorio, devono avvitarsi su una filettatura metallica.

Le viti destinate a connettere conduttori non devono essere maschianti

Le viti e i dadi manovrate quando si monta l'accessorio durante l'installazione e/o che possono essere manovrate durante la vita dell'accessorio non devono essere del tipo autofilettante per maschiatura.

*Le viti o i dadi destinati ad essere manovrate quando si monta l'accessorio comprendono le viti per fissare le custodie o le placche, ecc. ma non le viti per fissare la base della spina di connettore.*

La conformità si verifica mediante esame a vista e, per le viti e i dadi che trasmettono pressione di contatto o che possono essere manovrati durante l'installazione e/o che possono essere manovrate durante la vita dell'accessorio, effettuando la prova che segue.

The screws and nuts are tightened and loosened:

- 10 times for metal screws in engagement with a thread of insulating material and for screws of insulating material;
- 5 times in all other cases.

Le viti e i dadi vengono serrati e disserrati:

- 10 volte per le viti che si avvitano in filettature di materiale isolante e per le viti in materiale isolante;
- 5 volte in tutti gli altri casi.

Screws or nuts in engagement with a thread of insulating material and screws of insulating material are completely removed and reinserted each time. The test is made by means of a suitable test screwdriver or spanner applying a torque as shown in the following table.

Le viti e i dadi che si avvitano in filettature di materiale isolante e le viti in materiale isolante vengono ogni volta completamente disinserite e reinserite. La prova è effettuata con un cacciavite di prova o con una chiave appropriati, applicando la coppia indicata nella tabella seguente.

Note/Nota *The shape of the blade of the test screwdriver shall suit the head of the screw to be tested.*

*La forma della lama del cacciavite deve essere adatta alla testa della vite da provare.*

When testing terminal screws of connectors, a flexible conductor is placed in the terminal. The conductor is moved each time the screw or nut is loosened.

The nominal cross-sectional area of this conductor is 1 $mm^2$ for 10 A connectors and 1,5 $mm^2$ for 16 A connectors.

The screws and nuts shall be tightened smoothly.

Quando si provano le viti dei morsetti delle prese di connettore viene inserito nel morsetto un conduttore flessibile. Il conduttore viene rimosso dopo ogni disserragio.

La sezione nominale di questo conduttore è 1 $mm^2$ per le prese di connettore da 10 A e 1,5 $mm^2$ per le prese di connettore da 16 A.

| **Diametro nominale della vite** ***Nominal diameter of thread*** **mm** | **Coppia di torsione** ***Torque*** **Nm** | |
|---|---|---|
| | **I** | **II** |
| Fino a 2,8 incluso *Up to and including 2,8* | 0,2 | 0,4 |
| da oltre 2,8 a 3,0 incluso *Over 2,8 up to and including 3,0* | 0,25 | 0,5 |
| da oltre 3,0 a 3,2 incluso *Over 3,0 up and including 3,2* | 0,3 | 0,6 |
| da oltre 3,2 a 3,6 incluso *Over 3,2 up to and including 3,6* | 0,4 | 0,8 |
| da oltre 3,6 a 4,1 incluso *Over 3,6 up to and including 4,1* | 0,7 | 1,2 |
| da oltre 4,1 a 4,7 incluso *Over 4,1 up to and including 4,7* | 0,8 | 1,8 |
| da oltre 4,7 a 5,3 incluso *Over 4,7 up to and including 5,3* | 0,8 | 2,0 |

Column I applies to screws without heads which, when tightened, do not protrude from the hole, and to other screws which cannot be tightened by means of a screwdriver with a blade wider than the diameter of the screw.

Column II applies to other screws and to nuts.

For screws having a hexagonal head with a slot, only the test with the screwdriver is made.

During the test, the screwed connection shall not work loose and there shall be no damage, such as breakage of screws or damage to the head slots, threads, washers or stirrups, that will impair the further use of the accessory.

La colonna I si applica alle viti senza testa se la vite non esce dal foro al momento del serraggio, o se l'uso di un cacciavite con una lama più larga del diametro della vite è impedito.

La colonna II si applica alle altre viti e ai dadi.

Per le viti aventi testa esagonale con intaglio si applica soltanto la prova con il cacciavite.

Durante la prova, le connessioni avvitate non devon allentarsi e non si deve constatare alcun danno come rottura delle viti o danni agli intagli della testa, della filettatura, delle rondelle o staffe che compromettano l'uso ulteriore dell'accessorio.

Note/Nota *Screwed connections will have been partially checked by the tests of clauses 20 and 23.*

*Le connessioni a vite sono state verificate in parte con le prove degli art. 20 e 23.*

**25.2** For screws intended to be engaged with a thread of insulating material and screws of insulating material, which are operated for the installation of the accessory and/or which are likely to be operated during the life of the accessory, correct introduction of the screw into the screw hole or nut shall be ensured.

Per le viti che si avvitano in filettature di materiale isolante e le viti in materiale isolante usate per l'installazione dell'accessorio e/o che possono essere manovrate durante la vita dell'accessorio, deve essere assicurata la corretta introduzione della vite nel foro della madrevite o nel dado.

Screws of insulating material shall not be used in cases when the replacement with metal screws could impair the insulation of the appliance coupler.

Le viti in materiale isolante non devono essere utilizzate se la loro sostituzione con viti metalliche può compromettere l'isolamento del connettore.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

La conformità si verifica mediante esame a vista ed effettuando una prova manuale.

Note/Nota *The requirement with regard to correct introduction is met if introduction of the screw in a slanting manner is prevented, for example by guiding the screw by the part to be fixed, by a recess in the female thread, or by the use of a screw with the leading thread removed.*

*La prescrizione relativa a una corretta introduzione è soddisfatta se è impedita l'introduzione obliqua della vite, p.e. guidando la vite sulla parte da fissare mediante una rientranza nella filettatura oppure usando una vite nella quale è stata asportata la parte iniziale del filetto.*

**25.3** Electrical connections shall be so designed that contact pressure is not transmitted through insulating material other than ceramic or other material with characteristics at least equivalent.

Le connessioni elettriche devono essere progettate in modo che la pressione di contatto non venga trasmessa attraverso materiale isolante diverso da quello ceramico, o altri materiali che presentano caratteristiche almeno equivalente.

This requirement does not apply to appliance couplers for cold conditions, if there is sufficient resiliency in the metallic parts to compensate for any possible shrinkage or yielding of the insulating material.

Questa prescrizione non si applica ai connettori per applicazioni fredde se le parti metalliche hanno una elasticità sufficiente da compensare l'eventuale ritiro del materiale isolante.

Note/Nota *The suitability of the material is considered with regard to the stability of the dimensions.*

*La caratteristica appropriata del materiale è valutata riferendosi alla stabilità delle dimensioni.*

Compliance is checked by inspection.

La conformità si verifica mediante esame a vista.

Note/Nota *This requirement does not preclude electrical connections with flat tinsel cord for applications up to 0,2 A where the contact pressure is obtained by insulating material having such properties as to ensure reliable and permanent contact under all conditions of normal use, especially in view to shrinking, yielding, ageing and cold flow of the insulating part.*

*Questa prescrizione non esclude le connessioni elettriche con cavi flessibili in similrame per applicazioni fino a 0,2 A dove la pressione di contato è ottenuta con un materiale isolante avente proprietà tali che sia assicurato un contatto sicuro e permanente in tutte le condizioni di impiego usuale, in particolare per quanto riguarda il ritiro, il cedimento, l'invecchiamento e o scorrimento a freddo del materiale isolante.*

**25.4** Screws and rivets, which serve as electrical as well as mechanical connections, shall be locked against loosening or turning.

Le viti e i rivetti utilizzati contemporaneamente per connessioni elettriche e meccaniche devono essere protetti contro l'allentamento e la rotazione.

Compliance is checked by inspection and manual test.

La conformità è verificata con esame a vista ed effettuando una prova manuale.

Notes/Note:
1 *Spring washers may provide satisfactory locking.*
2 *For rivets, a non-circular shank or an appropriate notch may be sufficient.*
3 *Sealing compound which softens on heating provides satisfactory locking only for screw connections not subject to torsion in normal use.*

1 *Le rondelle elastiche sono considerate una protezione sufficiente.*
2 *Nel caso dei rivetti può essere sufficiente l'uso di una sezione non circolare dell'asse o di un intaglio appropriato.*
3 *Il materiale di riempimento che si rammollisce al calore protegge efficacemente contro l'allentamento solo le connessioni a vite che nell'impiego usuale non sono sottoposte a sforzi di torsione.*

**25.5** Connections between terminals and other parts shall be so designed that they will not work loose in normal use.

Le connessioni tra i morsetti e le altre parti devono essere progettate in modo da non consentire giochi nell'impiego usuale.

Compliance is checked by inspection and manual test.

La conformità alle prescrizioni si verifica mediante esame a vista ed effettuando una prova manuale.

**25.6** Current-carrying parts and earthing contacts shall be of a metal having, under conditions occurring in the appliance coupler, adequate mechanical strength and resistance to corrosion.

Le parti che trasportano corrente ed i contatti di terra devono essere: di un metallo avente, nelle condizioni che si manifestano nel connettore, una resistenza meccanica ed una resistenza alla corrosione adeguata.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by chemical analysis.

Examples of suitable metals, when used within the permissible temperature range and under normal conditions of chemical pollution are:

- copper;
- an alloy containing at least 58% copper for parts that are worked cold or at least 50% copper for other parts;
- stainless steel containing at least 13% chromium and not more than 0,09% carbon;
- steel provided with an electroplated coating of zinc according to ISO 2081, the coating having a thickness of at least 5 m (ISO Service Condition No. 1);
- steel provided with an electroplated coating of nickel and chromium according to ISO 1456, the coating having a thickness of at least 20 m (ISO Service Condition No. 2);
- steel provided with an electroplated coating of tin, according to ISO 2093, the coating having a thickness equal to at least 12 m (ISO Service Condition No. 2).

La conformità si verifica con esame e, se necessario, con analisi chimica.

Metalli adeguati quando sono utilizzati nei limiti ammessi dalla temperatura e nelle condizioni usuali di inquinamento chimico sono, per esempio:

- il rame:
- una lega contenente almeno il 58% di rame per le parti lavorate a freddo, o almeno 50% per le altre parti;
- l'acciaio inossidabile contenente almeno il 13% di cromo e non più del 0,09% di carbonio;
- l'acciaio ricoperto di un rivestimento elettrolitico di zinco conformemente a l'ISO 2081, quando il rivestimento ha uno spessore di almeno 5 m (condizioni di servizio N° 1)
- l'acciaio ricoperto di un rivestimento elettrolitico di nickel e di cromo, conformemente a l'ISO 1456, quando il rivestimento ha uno spessore di almeno uguale a 20 m (condizioni di servizio N° 2)
- l'acciaio ricoperto di un rivestimento elettrolitico di stagno, conformemente a l'ISO 2093, quando il rivestimento ha uno spessore di almeno uguale a 12 m (condizioni di servizio N° 2)

Parts which may be subjected to mechanical wear shall not be made of steel provided with electroplated coating.

Steel provided with an electroplated coating of zinc is only permitted for prime current-carrying parts if no fixed electrical connection is intended to be made. For connections, an electroplated coating of zinc is permissible only on parts which do not participate directly in current transmission, such as screws or washers used for certain types of terminals in which they transmit only the contact pressure.

Notes/Note:
1 *The requirements of this subclause are not intended to apply to magnetic circuits, heating elements, bimetallic components, shunts, parts of electronic devices, etc.*
2 *Screws, nuts, washers, clamping plates and similar parts of terminals are not regarded as current-carrying parts.*
3 *New requirements to be verified by a test for determining the resistance to corrosion are under consideration. These requirements should permit other materials to be used if suitably coated.*

Le parti che possono essere sottoposte ad usura meccanica non devono essere costituiti da acciaio ricoperto da un rivestimento elettrolitico.

L'acciaio ricoperto da un rivestimento elettrolitico di zinco deve essere ammesso soltanto per le parti primarie che trasportano corrente se non si intende fare alcuna connessione elettrica fissa. Per le connessioni, un rivestimento elettrolitico di zinco è ammesso soltanto sulle parti che non partecipano direttamente alla trasmissione di corrente, come le viti o le rondelle usate in certi tipi di morsetti in cui esse trasmettono soltanto la pressione di contatto.

1 *Le prescrizioni di questo paragrafo non si applicano ai circuiti magnetici, agli elementi scaldanti, agli elementi bimetallici, agli shunt, alle parti dei dispositivi elettronici, ecc*
2 *Le viti, i dadi, le rondelle, le placche di serraggio e le parti similari dei morsetti non sono considerate come parti che trasportano corrente.*
3 *Nuove prescrizioni, da verificare con una prova per determinare la resistenza alla corrosione, sono allo studio.Queste prescrizioni devono consentire l'impiego di altri materiali, convenientemente rivestiti.*

**25.7** Under moist conditions, metals having a great difference of electro-chemical potential with respect to each other shall not be used in contact with each other.

In condizioni di umidità, i metalli che presentano una grande differenza di potenziale elettrochimico tra loro non devono essere messi in contatto l'uno con l'altro.

Compliance is checked by inspection.

La conformità si verifica con esame a vista.

**25.8**

Pins of appliance inlets for very hot conditions shall be protected by nickel plating or be of a material no less resistant to corrosion. The latter requirement does not apply to pins of appliance inlets integrated or incorporated in an appliance or equipment, provided their temperature does not exceed 140 C in normal use.

Gli spinotti delle spine di connettore per applicazioni molto calde devono essere protetti mediante nichelatura o essere costruiti in un materiale altrettanto resistente alla corrosione. Questa ultima prescrizione non si applica agli spinotti delle spine di connettore integrate o incorporate negli apparecchi elettrici, purché la loro temperatura non superi i 140 C nell'impiego usuale.

Compliance is checked by inspection.

La conformità si verifica mediante esame a vista.

## 26 CREEPAGE DISTANCES, CLEARANCES AND DISTANCES THROUGH INSULATION

## DISTANZE SUPERFICIALI, DISTANZE IN ARIA E DISTANZE ATTRAVERSO IL MATERIALE ISOLANTE

Creepage distances, clearances and distances through insulation of connectors and appliance inlets other than those integrated or incorporated in an appliance or equipment, shall be not less than the values shown in the following table.

For indicator circuits having a resistance such that the fault current will never exceed 0,25 A, under conditions of bridging any creepage distances or clearances, in such circuits, the value specified may be reduced to 1,0 mm. In addition, resistors in the indicator circuit shall operate at not greater than 75% of the manufacturer's declared and published rated dissipation.

Le distanze superficiali, le distanze in aria e le distanze attraverso il materiale isolante delle prese di connettore e delle spine di connettore, ad eccezione di quelle integrate o incorporate in apparecchi elettrici, non devono essere inferiori ai valori indicati nella seguente tabella.

Per i circuiti interni degli indicatori con resistenza tale che la corrente di guasto non supera mai 0,25 A quando una qualsiasi distanza superficiale o in aria è cortocircuitata, il valore specificato può essere ridotto a 1,0 mm. Inoltre, i resistori del circuito dell'indicatore devono funzionare a non più del 75% della dissipazione dichiarata e pubblicata dal costruttore.

| **Distanze superficiali e distanze in aria**<br>***Creepage distance and clearances*** | **mm** |
|---|---|
| Tra parti sotto tensione di diversa polarità<br>*Between live parts of different polarity* | 3 |
| Tra parti sotto tensione e:<br>*Between live parts and:* | |
| parti metalliche accessibili<br>*accessible metal parts* | 4* |
| viti esterne inaccessibili o dispositivi analoghi (solo per le prese di connettore)<br>*inaccessible external screws or the like (for connectors only)* | 3 |
| Tra parti del circuito di terra e:<br>*Between parts of the earthing circuit and:* | |
| parti sotto tensione<br>*live parts* | 4 |
| viti accessibili o dispositivi analoghi<br>*accessible screws or the like* | 3 |
| viti esterne inaccessibili o dispositivi analoghi (solo per le prese di connettore)<br>*inaccessible external screws or the like (for connectors only)* | 1,5 |
| dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione comprese le sue viti di serraggio<br>*the cord anchorage, including its clamping screws* | 1,5 |
| Spessore del materiale isolante tra parti metalliche accessibili e parti sotto tensione<br>*Thickness of insulating material between accessible metal parts and live parts* | 1,5 |

Notes:

1. Per le prese di connettore, l'espressione "parti metalliche accessibili" comprende un foglio metallico applicato sulle superfici esterne in materiale isolante.
   *F or connectors, the term "accessible parts" included metal foil in contact with external surfaces of insulating material.*
2. Le viti inaccessibili sono quelle che non possono essere toccate dal dito di prova normalizzato.
   *Inaccessible screws are those which cannot be touched with the standard test finger.*

* Questo valore non si applica nei casi in cui le dimensioni specificate nel relativo foglio di normalizzazione conducono ad una distanza più piccola.
*This value does not apply in those cases where the dimensions specified in the relative standard sheet lead to a smaller distance.*

Compliance is checked by measurement.

La conformità si verifica mediante misure.

For rewirable connectors, the measurements are made on specimens fitted with conductors having the largest cross-sectional area as specified in the table of 22.3 and also without conductors.

For non-rewirable connectors the measurements are made on specimens with the cord as delivered.

Connectors are tested when in engagement with an appliance inlet and also when not in engagement.

Per le prese di connettore separabili le misure vengono eseguite su esemplari equipaggiati con conduttori aventi la sezione più grande specificata nella tabella 22.3 e successivamente senza conduttori.

Per le prese di connettore non separabili le misure vengono eseguite su esemplari con i loro cavi flessibili nelle condizioni di fornitura.

Le prese di connettore vengono provate sia inserite nelle spine di connettore sia non inserite.

Note/Nota *The contribution to the creepage distance of any groove less than 1 mm wide is limited to its width. Any air gap less than 1 mm wide is ignored in computing the total clearance.*

*Il contributo alle distanze superficiali di una scanalatura di larghezza inferiore a 1 mm viene limitato alla sua larghezza. Un intervallo inferiore ad 1 mm non è preso in considerazione nella valutazione della distanza totale in aria.*

## 27 RESISTANCE OF INSULATING MATERIAL TO HEAT, FIRE AND TRACKING

## RESISTENZA DEL MATERIALE ISOLANTE AL CALORE, AL FUOCO E ALLE CORRENTI SUPERFICIALI

**27.1** Parts made of insulating material which might be exposed to thermal stresses due to electric effects and whose deterioration might impair safety shall not be unduly affected by heat and fire generated within the accessory.

For accessories with a rated current exceeding 0,2 A compliance is checked by the glow-wire test according to 27.1.1 to 27.1.10.

Appliances inlets or incorporated in an appliance or equipment are tested in accordance with the relevant appliance standard.

Le parti di materiale isolante soggette a sollecitazioni termiche per cause elettriche e a deterioramento che possono pregiudicare la sicurezza non devono essere eccessivamente sollecitate al calore anormale e al fuoco generato nell'accessorio.

Per gli accessori con corrente nominale superiore a 0,2 A la conformità si verifica con la prova del filo incandescente secondo i paragrafi da 27.1.1 a 27.1.10.

Le prese di connettore integrate o incorporate in un apparecchio elettrico sono provate conformemente alla norma appropriata dell'apparecchio elettrico.

### 27.1.1 Object of the test

The glow-wire test is applied to ensure that an electrically heated test wire under defined test conditions does not cause ignition or insulating parts or to ensure that a part made of insulating material, which might be ignited by the heated test wire under defined conditions, burns for a limited time only without spreading fire by flame, or burning parts, or drops falling down from the part under test.

### Scopo della prova

La prova, eseguita con un filo incandescente, viene fatta per assicurare che un filo di prova riscaldato elettricamente nelle condizioni di prova definite non provochi l'accensione delle parti isolanti o che una parte di materiale isolante che può essere incendiata in condizioni di prova definite a causa del filo di prova riscaldato, bruci per un tempo limitato senza propagare il fuoco con la fiamma o parti incandescenti o gocce che cadono dalla parte in prova.

### 27.1.2 General description of the test

The test is made on one specimen only.

In case of doubt, the test shall be repeated on two further specimens.

The test is made by applying the glow-wire once only. The specimen shall be positioned during the test in the most unfavourable position of its intended use (with the surface tested in a vertical position).

The tip of the glow-wire shall be applied to the specified surface of the test specimen, taking into account the conditions of the intended use under which a hot part may come into contact with the specimen.

### Descrizione generale della prova

La prova è eseguita su un solo campione.

In caso di dubbio, la prova si ripete su due esemplari supplementari.

La prova si esegue applicando una sola volta il filo incandescente. Durante la prova, l'esemplare deve essere disposto nella posizione più sfavorevole che può presentarsi nell'applicazione usuale (con la superficie da provare in posizione verticale).

L'estremità del filo incandescente deve essere applicata sulla superficie specificata dell'esemplare in prova tenendo conto delle condizioni di uso previste in cui un elemento scaldato o incandescente può venire in contatto con l'esemplare.

If the test cannot be made on the complete specimen, a suitable part may be cut from it.

If the specified tests are carried out at several places on the same specimen, care shall be taken to ensure that any deterioration caused by previous tests does not affect the results of the test to be made.

Small parts, such as washers, are not subjected to this test.

Se la prova non può essere eseguita su un esemplare completo, si può tagliare una parte appropriata.

Se le prove specificate devono essere eseguite in più posti sul medesimo esemplare, bisogna assicurarsi che ogni deterioramento provocato dalle prove precedenti non influenzi il risultato della prova da eseguire.

Le parti di piccole dimensioni, come le rondelle, non sono sottoposte alla prova.

**27.1.3 Description of test apparatus**

Clause 4 of HD 444.2.1 is applicable. The pinewood board covered with a layer of wrapping tissue shall be used.

**Descrizione dell'apparecchiatura**

Si applica l'articolo 4 della HD 444.2.1. Si deve usare un pannello di compensato ricoperto di carta velina.

**27.1.4 Degree of severity**

The following test temperatures, selected from the preferred test temperatures specified in clause 5 of HD 444.2.1, are applicable.

750 C for parts made of insulating material intended to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position;

650 C for all others parts made of insulating material.

**Gradi di severità**

Si applicano le sottoriportate temperature di prova, selezionate tra le temperature preferenziali specificate all'art. 5 della Pubblicazione HD 444.2.1.

750 C per le parti di materiale isolante destinate a mantenere in posto le parti che trasportano correnti e le parti del circuito di terra;

650 C per tutte le altre parti di materiale isolante.

**27.1.5 Calibration of the thermocouple**

Clause 6 of HD 444.2.1 is applicable.

**Taratura della termocoppia**

Si applica l'articolo 6 della HD 444.2.1.

**27.1.6 Preconditioning**

Clause 7 of HD 444.2.1 is applicable.

**Precondizionamento**

Si applica l'articolo 7 della HD 444.2.1.

**27.1.7 Initial measurements**

Clause 8 of HD 444.2.1 is applicable.

**Misure iniziali**

Si applica l'articolo 8 della HD 444.2.1.

**27.1.8 Test procedure**

Clause 9 of HD 444.2.1 is applicable.

**Procedura di prova**

Si applica l'articolo 9 della HD 444.2.1.

**27.1.9 Observations and measurements**

Clause 10 of HD 444.2.1 is applicable.

**Osservazioni e misure**

Si applica l'articolo 10 della HD 444.2.1.

**27.1.10 Evaluation of test results**

Clause 11 of HD 444.2.1 is applicable.

**Valutazione dei risultati di prova**

Si applica l'articolo 11 della HD 444.2.1.

**27.2** Insulating parts supporting, or in contact with, live parts of appliance couplers for hot conditions and of appliance couplers for very hot conditions, shall be of material resistant to tracking.

This requirement does not apply to appliance inlets integrated in or incorporated in an appliance or equipment.

For materials other than ceramic, compliance is checked by the following test.

Le parti isolanti che portano parti sotto tensione o in contatto con tali parti dei connettori per applicazioni calde e dei connettori per applicazioni molto calde, devono essere di materiale resistente alle correnti superficiali.

Questa prescrizione non si applica alle spine di connettore integrate o incorporate in apparecchi elettrici.

Per il materiale che non sia ceramico la conformità si verifica effettuando la seguente prova.

**27.2.1 Test specimens**

Clause 3 of HD 214 is applicable. The test specimens are taken from the accessory to be tested.

**Esemplari di prova**

Si applica l'articolo 3 della HD 214. Aggiungere all'inizio di questo articolo la seguente frase: "Gli esemplari da provare sono prese dall'accessorio da provare"

**27.2.2 Conditioning**

Clause 4 of HD 214 is applicable.

**Condizionamento**

Si applica l'articolo 4 della HD 214.

**27.2.3 Test apparatus**

Clause 5 of HD 214 is applicable as follows:

5.1 - Electrodes: applicable
5.2 - Test circuit: applicable
5.3 - Dropping device: applicable
5.4 - Test solution: solution A shall be used

**Apparecchiatura di prova**

Si applica l'articolo 5 della HD 214 come segue:

5.1 - Elettrodi: applicabile
5.2 - Circuito di prova: applicabile
5.3 - Dispositivo per la produzione delle gocce: applicabile
5.4 - Soluzione di prova: si deve usare la soluzione A.

**27.2.4 Procedure**

Clause 6 of HD 214 is applicable as follows:

6.1 - General: applicable
6.2 - Determination of the CTI: not applicable
6.3 - Proof-tracking test: applicable, PTI 175 V
6.4 - Determination of erosion: not applicable.

**Procedura di prova**

L'articolo 6 della HD 214 si applica come segue:

6.1 - Considerazioni generali: applicabile
6.2 - Determinazione dell'indice di resistenza alle correnti superficiali: non applicabile
6.3 - Prova di resistenza alle correnti superficiali: applicabile, PTI 175 V
6.4 - Determinazione dell'erosione: non applicabile.

## 28 RESISTANCE TO RUSTING

Ferrous parts shall be adequately protected against rusting.

Compliance is checked by the following test.

All grease is removed from the parts to be tested by immersion in a cold chemical degreaser, such as trichlorethane or petroleum ether, for 10 min. The parts are then immersed for 10 min in a 10% solution of ammonium chloride at a temperature of 20 C 5 C.

Without drying, but after shaking off any drops, the parts are placed for 10 min in a box containing air saturated with moisture at a temperature of 20 C 5 C.

After the parts have been dried for 10 min in a heating cabinet at a temperature of 100 C 5 C, their surfaces shall show no signs of rust.

Notes/Note: 1 *Traces of rust on sharp edges and any yellowish film removable by rubbing are ignored.*

2 *For small springs and the like, and for inaccessible parts exposed to abrasion, a layer of grease may provide sufficient protection against rusting. Such parts are only subjected to the test if there is doubt as to the effectiveness of the grease film, and the test is then made without previous removal of the grease.*

Warning/Attenz. *When using the liquids specified for the test, adequate precautions must be taken to prevent inhalation of the vapour.*

## PROTEZIONE CONTRO LA RUGGINE

Le parti ferrose devono essere adeguatamente protette contro la ruggine.

La conformità si verifica effettuando la seguente prova.

Si asportano tutte le tracce di grasso dalle parti da provare mediante immersione per 10 min in un agente sgrassante chimico liquido, come tricloroetano o benzina. Le parti vengono quindi immerse per 10 min in una soluzione acquosa al 10% di cloruro d'ammonio, alla temperatura di 20 C 5 C.

Senza asciugare, ma semplicemente eliminando le gocce per scuotimento, si pongono poi le parti in esame per 10 min in una camera ad atmosfera satura di umidità ad una temperatura di 20 C 5 C.

Dopo che le parti sono state essiccate per 10 min in una stufa ad una temperatura di 100 C 5 C, la loro superficie non deve mostrare alcun segno di arrugginimento.

1 *Tracce di ruggine sui bordi vivi e una pellicola giallastra che si può asportare per sfregamento non sono prese in considerazione.*

2 *Per le piccole molle e gli organi analoghi e per le parti inaccessibili esposte all'abrasione, una goccia di grasso può fornire una protezione sufficiente contro la ruggine. Queste parti si sottopongono alla prova soltanto se si nutrono dubbi sull'efficacia della pellicola di grasso, ed in questo caso allora si esegue la prova senza preventiva rimozione di grasso.*

*Quando si utilizzano i liquidi specificati per la prova, si devono prendere precauzioni adeguate per impedire inalazioni di vapore.*

## 29 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) REQUIREMENTS

Note/Nota *Requirements for accessories incorporating electronic components are not included as the need has not yet been established.*

### 29.1 Immunity

#### 29.1.1 Accessories not incorporating electronic components

These accessories are not sensitive to normal electromagnetic disturbances and therefore no immunity tests are required.

### 29.2 Emission

#### 29.2.1 Accessories not incorporating electronic components

These accessories do not generate electromagnetic disturbances; consequently no emission tests are necessary.

Note/Nota *These accessories may only generate electromagnetic disturbances during occasional operations of insertion and withdrawal of the accessories. The frequency, the level and the consequences of these emissions are considered as part of the normal electromagnetic environment.*

## PRESCRIZIONI SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

*Le prescrizioni per gli accessori che comprendono componenti elettronici non sono incluse, perché ancora non è ritenuto necessario.*

### Immunità

#### Accessori che non incorporano componenti elettronici

Questi accessori non sono sensibili alle perturbazioni elettromagnetiche usuali; perciò non è richiesta alcuna prova di immunità.

### Emissione

#### Accessori che non incorporano componenti elettronici

Questi accessori non generano perturbazioni elettromagnetiche; perciò non è necessaria alcuna prova.

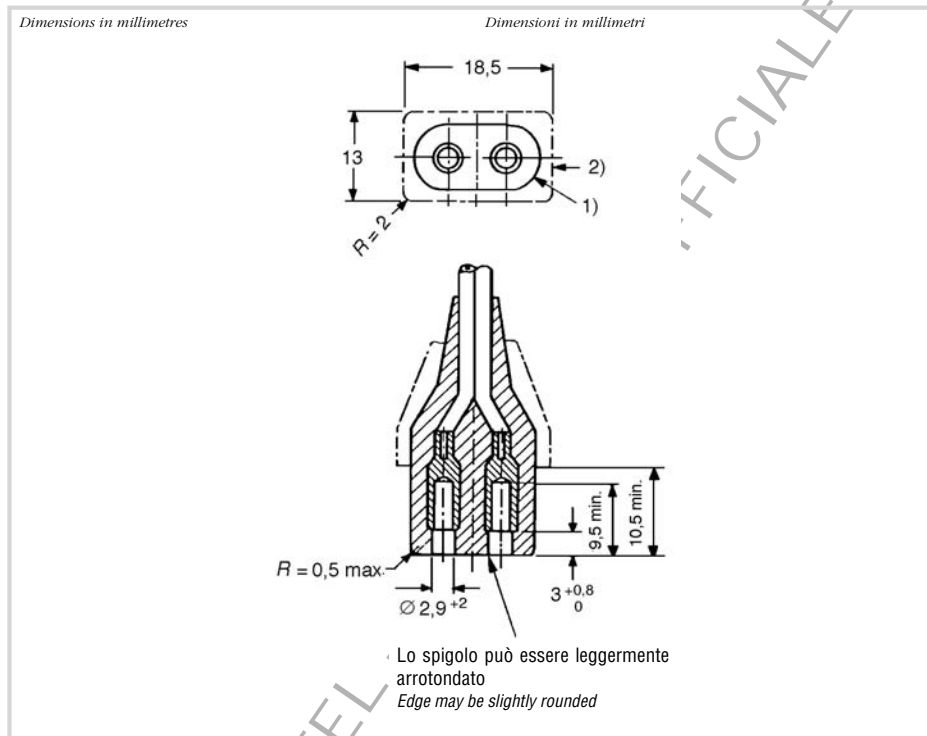
*Questi accessori possono generare occasionalmente perturbazioni elettromagnetiche soltanto durante le manovre di inserzione e di estrazione degli accessori. La frequenza, il livello e le conseguenze di queste emissioni sono considerate come parte dell'ambiente elettromagnetico usuale.*

STANDARD SHEET C1

0,2 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
(non-rewirable only)

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C1

PRESA DI CONNETTORE 0,2 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
(soltanto non separabile)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The centre distance and the design of the contacts as well as the dimensions and the design of the front part shall be such that:

- the connector will enter, to the full depth, the gauge of Fig. 2 and will not enter gauge of Fig. 6,7 and 8;
- the connector complies with the requirements of 16 and 17;
- the thickness of the insulation surrounding the contacts is not less than 1,5 mm.

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point within a distance of 10,5 mm from the engagement face.

The outline 2) of the rear shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the actuating member.

The contacts may be floating.

*The sketches not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

L'interasse e la configurazione degli alveoli come pure le dimensioni e la forma della parte frontale devono essere tali che:

- la presa di connettore possa entrare completamente nel calibro rappresentato nella Fig. 2 e non possa entrare nei calibri rappresentati nelle Fig. 6, 7 e 8;
- la presa di connettore soddisfi alle prescrizioni degli art. 16 e 17;
- lo spessore dell'isolamento attorno agli alveoli non sia inferiore a 1,5 mm.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o ridotte in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 10,5 mm a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C2

0,2 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C2

SPINA DI CONNETTORE 0,2 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The ends of the pins may be spherical or conical of the form shown.

The outline 3) shall be at a distance of 10 mm  0,5 mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of a least 2 mm. Retaining devices or parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

2) for appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment, and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimensions shall be not more than 10,5 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9,5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

Le estremità degli spinotti possono essere di forma sferica o conica, come indicato.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 10 mm  0,5 mm dalla faccia di inserzione al fondo della presa di connettori. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della presa di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della presa deve sporgere al di là del piano A-A.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 10,5 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente al paragrafo 9.5.

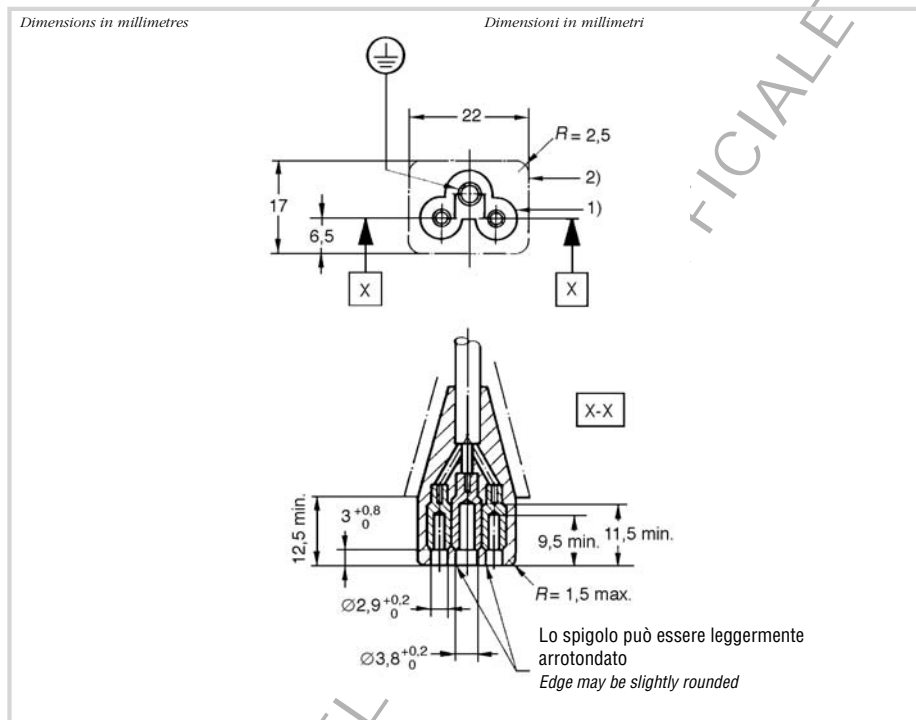
*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C5

2,5 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
(non-rewirable only)

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C5

PRESA DI CONNETTORE 2,5 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI FREDDE
(soltanto non separabile)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The centre distance and the design of the contacts as we as the dimensions and the dimensions and the design of the front part shall be such that:

- The connector will enter, to the full depth, the gauge of Fig. 4 and will not enter the gauge of Fig. 7;
- the connector complies with the requirements of 16 and 17;
- the thickness of the insulation surrounding the contacts is not less than 1,5 mm.

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 12,5 mm from the engagement face.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and for those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

The contacts may be floating.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

L'interasse e la configurazione degli alveoli come pure le dimensioni e la forma della parte frontale devono essere tali che:

- la presa di connettore possa entrare completamente nel calibro rappresentato nella Fig. 4 e non possa entrare nel calibro rappresentato nelle Fig. 7;
- la presa di connettore soddisfi alle prescrizioni degli art. 16 e 7
- lo spessore dell'isolamento attorno agli alveoli non sia inferiore a 1,5 mm.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o ridotte in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 12,5 mm a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

Gli alveoli possono essere flottanti.

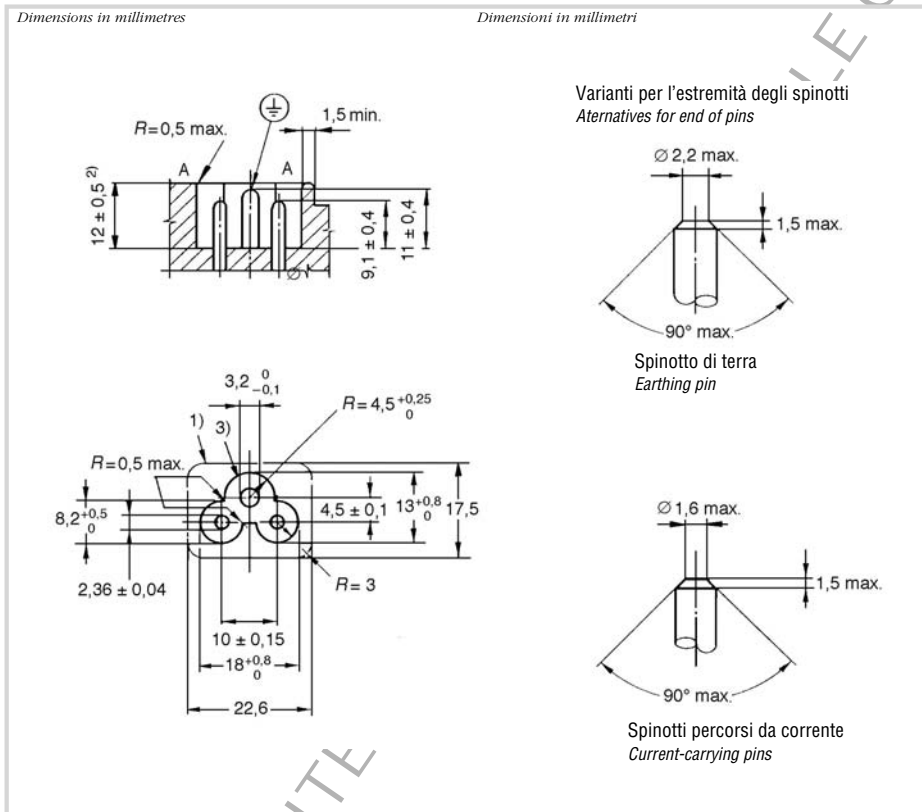
*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze della forma o della posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C6

2,5 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C6

SPINA DI CONNETTORE 2,5 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The end of the pins may be spherical or conical of the form shown.

The outline 3) shall be at a distance of 12 mm 0,5 mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of requirement, and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 12,5 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

Le estremità degli spinotti possono essere di forma sferica o conica, come indicato.

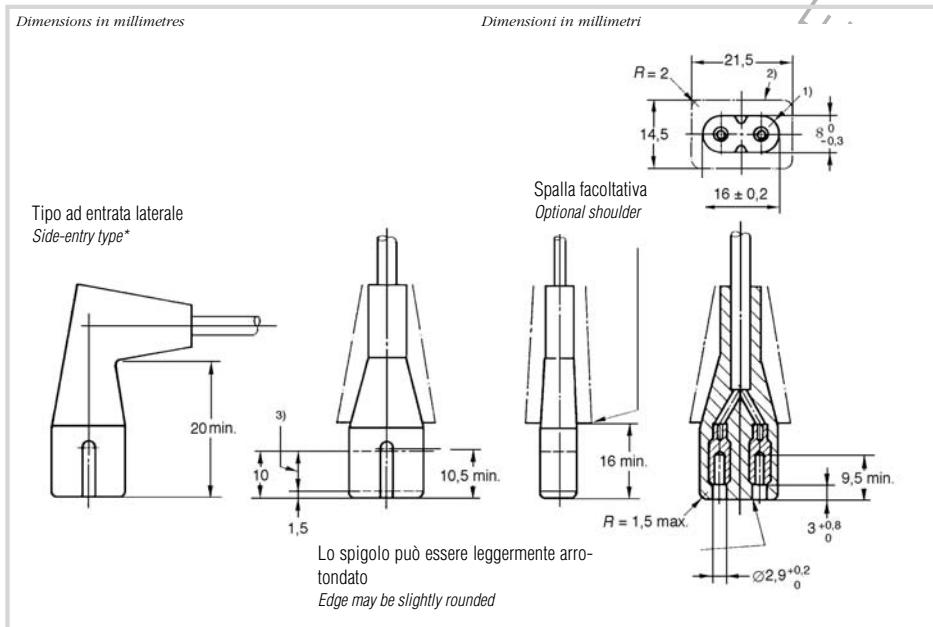
Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 12 mm 0,5 mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 12,5 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente al paragrafo 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C7
2,5 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
(non-rewirable only)

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C7
PRESA DI CONNETTORE 2,5 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
(soltanto non separabile)

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

The centre distance and the design of the contacts as well as the dimensions and the design of the front part shall be such that:

- the connector will enter, to the depth, the gauges Fig. 5 and 5 bis and will not enter gauges of Fig. 7 and 8;
- the connector complies with the requirements of 16 and 17;
- the thickness of the insulation surrounding the contacts is not less than 1,5 mm.

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 16 mm from the engagement face.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and for those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or the actuating member.

Within the area 3) the connector shall comply with the requirements of 23.6.

The contacts may be floating.

The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.

* This sketch is intended only to indicate the dimensions 20 mm min. from the engagement face to the "tail" of the connector; It does not preclude constructions of side-entry connectors in which the axis of the cord is not in the plane through the axial axes of the socket contacts (as shown) but perpendicular to that plane.

L'interasse e la configurazione degli alveoli come pure le dimensioni e la forma della parte frontale devono essere tali che:

- la presa di connettore possa entrare completamente nel calibro rappresentato nella Fig. 5 e non possa entrare nel calibro rappresentato nelle Fig. 7 e 8;
- la presa di connettore soddisfi alle prescrizioni degli articoli 16 e 17;
- lo spessore dell'isolamento attorno agli alveoli non sia inferiore a 1,5 mm.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o ridotte in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 16 mm a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo e per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

All'interno della zona 3), la presa di connettore deve soddisfare alle prescrizioni di cui in 23.6.

Gli alveoli possono essere flottanti.

I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.

* Lo scopo di questo disegno è soltanto di indicare la dimensione minima di 20 mm a partire dalla faccia di inserzione fino alla "coda" della presa di connettore. Il disegno non preclude le costruzioni con entrata laterale nelle quali l'asse del cavo non si trova nel piano che passa attraverso gli assi degli alveoli (come indicato), ma perpendicolarmente a questo piano.

STANDARD SHEET C8

2,5 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
STANDARD TYPE[(1)]

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C8

SPINA DI CONNETTORE 2,5 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
TIPO NORMALE[(1)]

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

The ends of the pins may be spherical or conical of the form shown.

The outline 3) shall be at a distance of 10 mm  0,5 mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 10,5; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

4) Also to be checked by means of the gauge of Fig. 9.

Le estremità degli spinotti possono essere di forma sferica o conica, come indicato.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 10 mm  0,5 mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 10,5 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente al paragrafo 9.5.

4) Da verificare anche per mezzo del calibro rappresentato in Fig. 9.

(1) This type of appliance inlet is standardized because of existing types of connectors with 10,5 mm distance between engagement face and shoulder.

(1) Questo tipo di spina di connettore è normalizzato a causa dell'esistenza di tipi di prese di connettore aventi una distanza di 10,5 mm tra la faccia di inserzione e la spalla.

POSITIONS
OF SWITCH CAMS
(applicable to appliance inlets
to standard sheets
C8, C8A and C8B)

POSIZIONI DEI NASELLI DI BLOCCO
DELL'INTERRUTTORE
(applicabile alle spine di connettore
di cui ai fogli di normalizzazione
C8, C8A e C8B)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Il funzionamento dell'interruttore deve essere realizzato 1,5 mm prima della completa inserzione della presa di connettore
*The operation of the switch shall be effected 1,5 mm before full engagement of the connector*

Per le spine di connettore di cui ai fogli di normalizzazione C8 e C8A
*For appliance inlets to standard sheets C8 and C8A*

Per le spine di connettore di cui al foglio di normalizzazione C8B
*For appliance inlets to standard sheet C8B*

1) Minimum dimensions of the switch cams.

A key is not required where a switch cam is situated

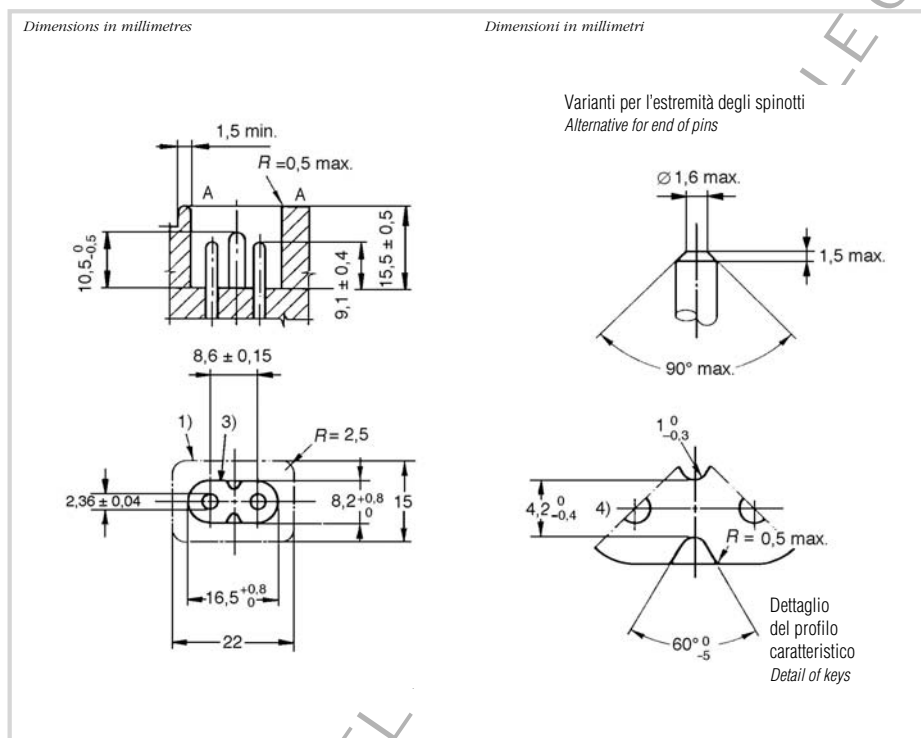
*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

1) Minime dimensioni del nasello di blocco dell'interruttore.

Dove esiste un nasello non è richiesto un profilo caratteristico.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C8A
2,5 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C8A
SPINA DI CONNETTORE 2,5 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* — *Dimensioni in millimetri*

The end of the pins may be spherical or conical of the form shown.

Le estremità degli spinotti possono essere di forma sferica o conica, come indicato.

The outline 3) shall be at a distance of 15,5 mm 0,5 mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 15,5 mm 0,5 mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

The appliance inlet shall not be mounted in the outer surface of equipment which is curved or inclined with respect to the axis of appliance inlet.

La spina di connettore non deve essere montata sulla superficie esterna di un apparecchio che è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina stessa.

For the positions of switch cams, see standard sheet C8.

Per le posizioni dei naselli di blocco dell'interruttore, vedere il foglio di normalizzazione C8.

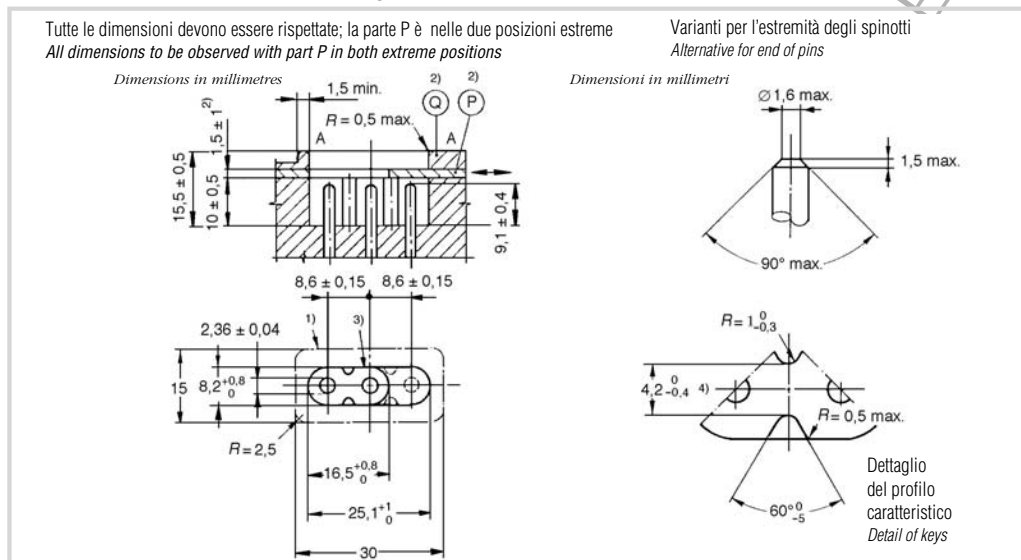
2) Also to be checked by means of the gauge of Fig. 9.

2) Da verificare anche per mezzo del calibro rappresentato in Fig. 9.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimension shown.*

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C8B
2,5 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
for alternative connection of the equipment
to two different mains voltages

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C8B
SPINA DI CONNETTORE 2,5 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
per connessione alternativa dell'apparecchio a due
differenti tensioni di alimentazione

The ends of the pins may be spherical or conical of the form shown. The outline 3) shall be at a distance of 15,5 mm 0,5 mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere the area 1). Plane A-A shall not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A. The hole in part P shall have no keys. The configuration of the hole in part Q shall be an oval of $8,2^{+0,8}_{0}$ mm 25 $1^{+1}_{0}$ mm and shall have not keys.

2) The part Q may be omitted if part P is otherwise fixed (e.g; when it is reversible part fixed by screws) in which case the thickness of part P shall be such that the dimensions 10 mm 0,5 mm and 15,5 mm 0,5 mm for the distance from the bottom of the inlet to part P and to plane A-A (which is the outer surface of part P) respectively, are maintained. The appliance inlet shall not be mounted in the outer surface of equipment which is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet. For the positions of switch cams, see standard sheet C8.

4) Also to be checked by means of the gauge of Fig. 9.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimension shown.*

Le estremità degli spinotti possono essere di forma sferica o conica, come indicato. Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 15,5 mm 0,5 mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A. Il foro della parte P non deve avere profilo caratteristico. La configurazione del foro della parte Q deve essere quella di un ovale di dimensioni $8,2^{+0,8}_{0}$ mm 25 $1^{+1}_{0}$ mm e non deve avere profilo caratteristico.

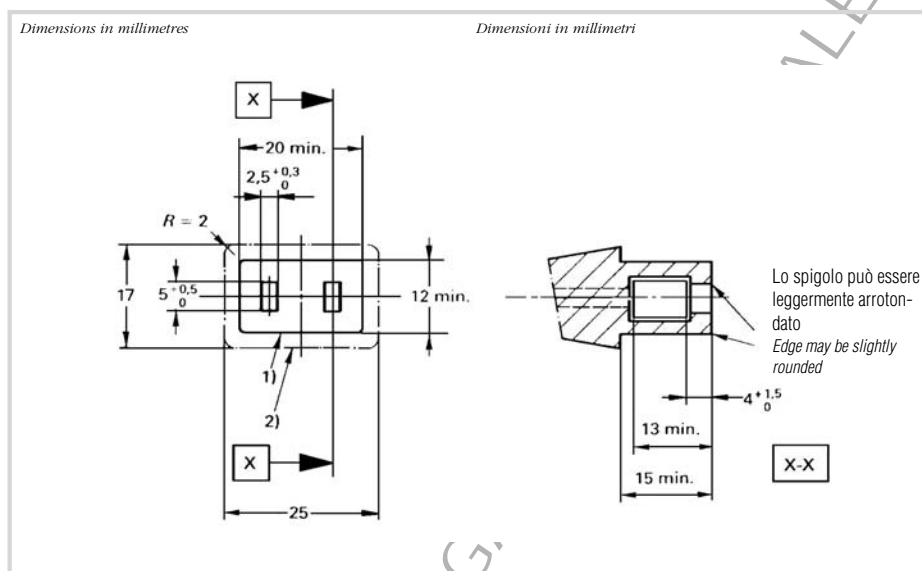
2) La parte Q può essere omessa se la parte P è fissata in un altro modo (per esempio, quando essa è una parte reversibile fissata con viti). In questo caso lo spessore della parte P deve essere tale che siano rispettate le dimensioni 10 mm 0,5 mm e 15,5 mm 0,5 mm riguardanti la distanza tra il fondo della spina di connettore ed il piano A-A (che è allora la superficie esterna della parte più grande). La spina di connettore non deve essere montata sulla superficie esterna di un apparecchio che sia incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina stessa. Per le posizioni dei materiali di blocco dell'interruttore, vedere foglio di normalizzazione C8.

4) Da verificare anche per mezzo del calibro rappresentato in Fig. 9.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C9
6 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
(non-rewirable only)

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C9
PRESA DI CONNETTORE 6 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
(soltanto non separabile)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The centre distance and the design of the contacts as well as the dimensions and the design of the front part shall be such that:

- the connector will enter, to the full depth, an appliance inlet to standard sheet C10, having the minimum length and breadth;
- the connector complies with the requirements of 16 and 17;
- the thickness of the insulation surrounding the contacts is not less than 1,5 mm.

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point within a distance of 15 mm from the engagement face.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

The contacts may be floating.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

L'interasse e la configurazione degli alveoli come pure le dimensioni e la forma della parte frontale devono essere tali che:

- la presa di connettore possa entrare completamente nella spina di connettore conforme al foglio di normalizzazione C10 con lunghezza e larghezza minime;
- la presa di connettore soddisfi alle prescrizioni degli articoli 16 e 17;
- lo spessore dell'isolamento attorno agli alveoli non sia inferiore a 1,5 mm.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o ridotte in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 15 mm a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C10
6 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C10
SPINA DI CONNETTORE 6 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE

The outline 3) shall be at a distance of 14 mm $^{0}_{-1}$ from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1).

Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 14 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 14 mm $^{0}_{-1}$ dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1).

Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 14 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C13
10A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C13
PRESA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 18 mm from the engagement face.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 18 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and for those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo e per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

The contacts may be floating.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C14
10A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C14
SPINA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions en millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 17 mm $_{-1}^{0}$ mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

No radius is specified for the right-angled corners of outline 3). Their shape may be rounded, provided they remain outside of the angled internal corners which are optionally recessed to a maximum of 3,5 mm.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 17 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 17 mm $_{-1}^{0}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

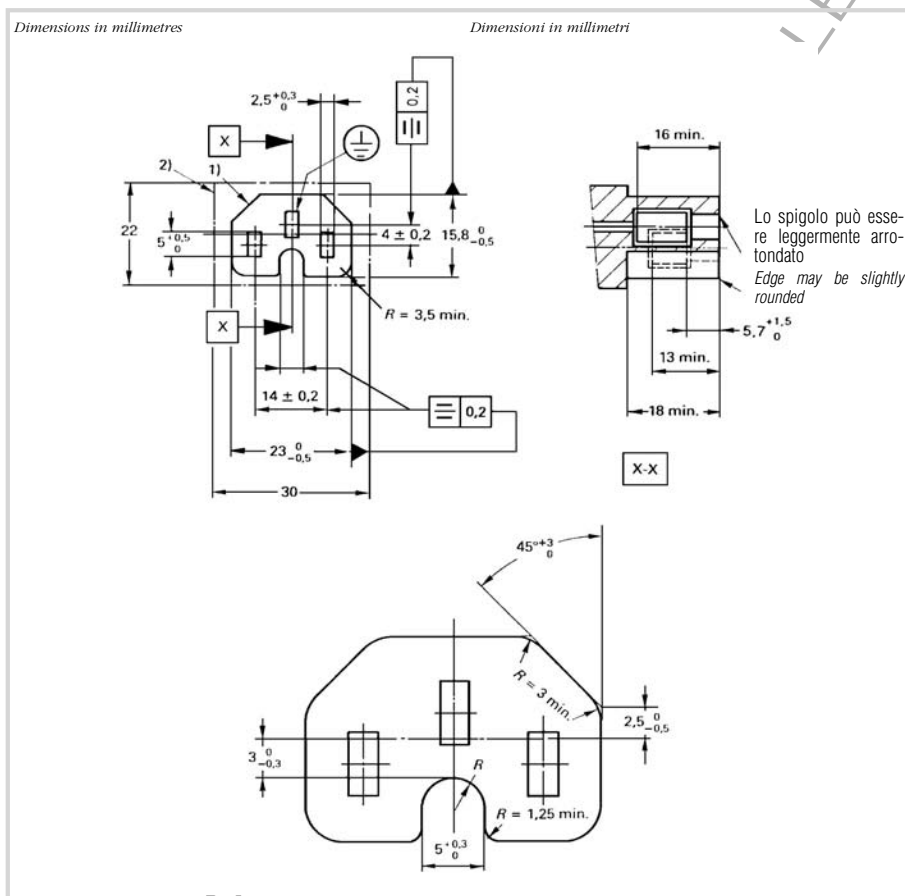
Non è specificato alcun raggio per gli spigoli ad angolo retto del contorno 3). La loro forma può essere arrotondata purché essi rimangano all'esterno degli spigoli angolati interni che sono, facoltativamente, incassati fino ad un massimo di 3,5 mm.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 17 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C15
10 A 250 V CONNECTOR FOR CLASS I EQUIPMENT FOR HOT CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C15
PRESA DI CONNETTORE 10 A 250 V PER APPARECCHI DI CLASSE I PER APPLICAZIONI CALDE

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 18 mm from the engagement face.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 18 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

The contacts may be floating.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

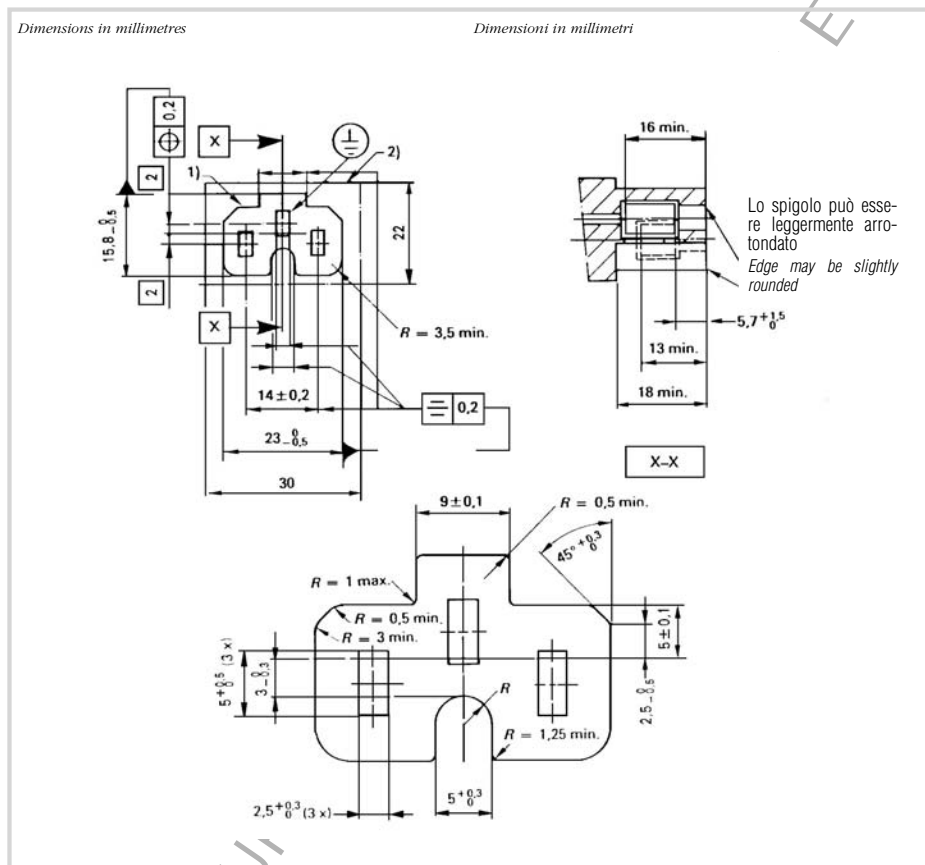
For symbols indicating the tolerance of form or position, see ISO 1101.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C15A
10 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR VERY HOT CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C15A
PRESA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI MOLTO CALDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 18 mm from the engagement face.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord of the actuating member.

The contact may be floating.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 18 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C16
10 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR HOT CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C16
SPINA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI CALDE

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 17 mm $_{-1}^{0}$ mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

No radius is specified for the right-angled corners of outline 3). Their shape may be rounded, provided they remain outside of the angled internal corners which are optionally recessed to a maximum of 3,5 mm.

2) for appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall not be more than 17 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 17 mm $_{-1}^{0}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

Non è specificato alcun raggio per gli spigoli ad angolo retto del contorno 3). La loro forma può essere arrotondata purché essi rimangano all'esterno degli spigoli angolati interni che sono, facoltativamente, incassati fino ad un massimo di 3,5 mm.

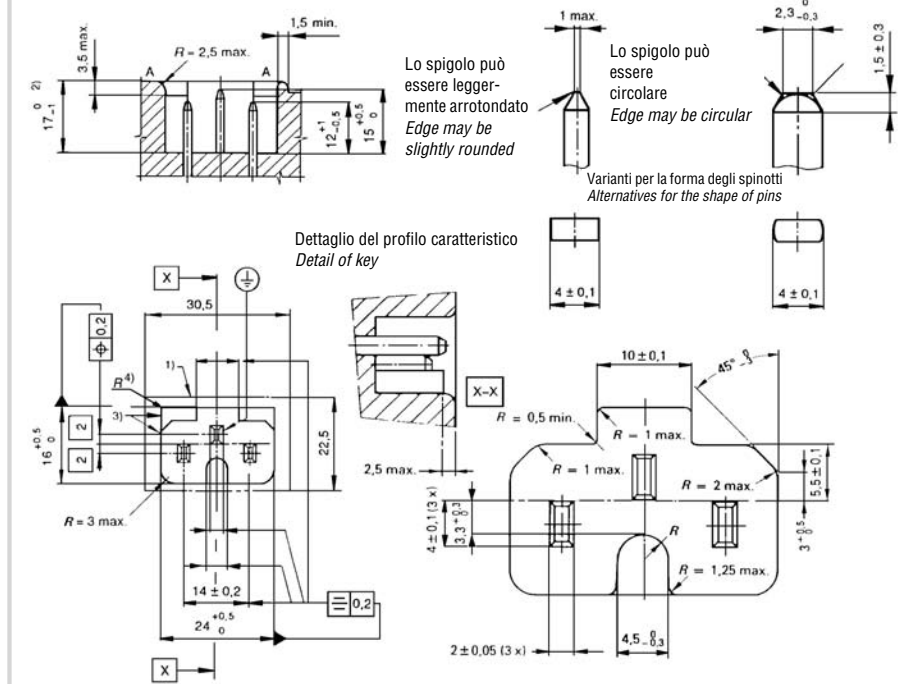
2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 17 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C16A
10 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR VERY HOT CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C16A
SPINA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI MOLTO CALDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 17 mm $^{0}_{-1}$ mm from the engagement face at the bottom of inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A. No radius is specified for the right-angled corners of outline 3). Their shape may be rounded, provided they remain outside of the angled internal corners which are optionally recessed to a maximum of 3,5 mm.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 17 mm $^{0}_{-1}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

Non è specificato alcun raggio per gli spigoli ad angolo retto del contorno 3). La loro forma può essere arrotondata purché essi rimangano all'esterno degli spigoli angolati interni che sono, facoltativamente, incassati fino ad un massimo di 3,5 mm.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 17 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C17
10 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
(non-rewirable only)

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C17
PRESA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
(soltanto non separabile)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 18 mm from the engagement face.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and for those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

The contacts may be floating.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 18 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C18
10 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C18
SPINA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 17 mm $_{-1}^{0}$ mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

No radius is specified for the right-angled corners of outline 3). Their shape may be rounded, provided they remain outside of the angled internal corners which are optionally recessed to a maximum of 3,5 mm.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 17 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 17 mm $_{-1}^{0}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

Non è specificato alcun raggio per gli spigoli ad angolo retto del contorno 3). La loro forma può essere arrotondata purché essi rimangano all'esterno degli spigoli angolati interni che sono, facoltativamente, incassati fino ad un massimo di 3,5 mm.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 17 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C19
16 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C19
PRESA DI CONNETTORE 10 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 20 mm from the engagement face.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 20 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and for those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

The contacts may be floating.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C20
16 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C20
SPINA DI CONNETTORE 16 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 19 mm $_{-1}^{0}$ mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 19 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 19 mm $_{-1}^{0}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 19 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C21
16 A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR VERY HOT CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C21
PRESA DI CONNETTORE 16 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI MOLTO CALDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 20 mm from the engagement face.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 20 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

The outline 2) of the rear part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for connectors with lateral cord entry and for those combined with other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

The contacts may be floating.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C22
16 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS I EQUIPMENT
FOR VERY HOT CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C22
SPINA DI CONNETTORE 16 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE I
PER APPLICAZIONI MOLTO CALDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 19 mm $^{0}_{-1}$ mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1); Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A. No radius is specified for the right-angled corners of outline 3). Their shape may be rounded, provided they remain outside of the angled internal corners which are optionally recessed to a maximum of 3,5 mm.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 19 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards dimensions shown.*

For the symbols indicating the tolerance of form or position, see ISO 1101.

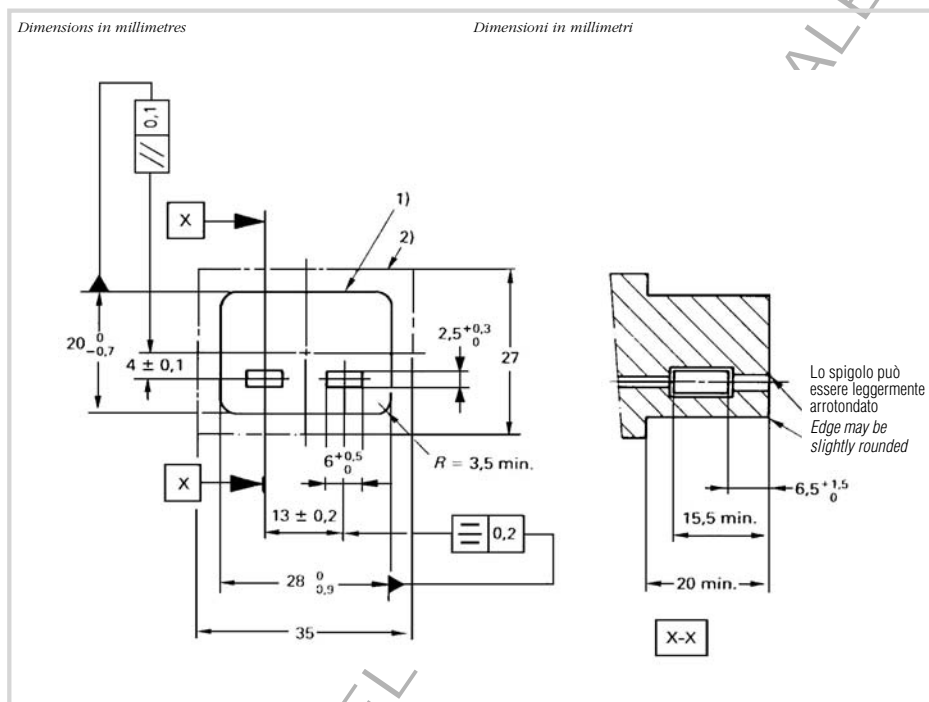
Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 19 mm $^{0}_{-1}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A. Non è specificato alcun raggio per gli spigoli ad angolo retto del contorno 3). La loro forma può essere arrotondata purché essi rimangano all'esterno degli spigoli angolati interni che sono, facoltativamente, incassati fino ad un massimo di 3,5 mm.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 19 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C23
16A 250 V CONNECTOR
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS
(non rewirable only)

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C23
PRESA DI CONNETTORE 16 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE
(soltanto non separabili)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 1) of the front part shall not be exceeded or decreased, at any point, within a distance of 20 mm from the engagement face.

The outline 2) of the part shall not be exceeded in any section perpendicular to the axis of the connector, except that, for the connectors with lateral cord entry and for those combined other accessories, this limitation does not apply in the direction of the axis of the cord or of the actuating member.

The contacts may be floating.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Le dimensioni del contorno 1) della parte frontale non devono essere aumentate o diminuite in alcun punto situato ad una distanza inferiore a 20 mm, a partire dalla faccia di inserzione.

Le dimensioni del contorno 2) della parte posteriore non devono essere aumentate in alcuna sezione perpendicolare all'asse della presa di connettore, salvo che, per le prese di connettore con entrata laterale del cavo o per quelle combinate con altri accessori, questa limitazione non si applica nella direzione dell'asse del cavo o dell'organo di manovra.

Gli alveoli possono essere flottanti.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C24
16 A 250 V APPLIANCE INLET
FOR CLASS II EQUIPMENT
FOR COLD CONDITIONS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C24
SPINA DI CONNETTORE 16 A 250 V
PER APPARECCHI DI CLASSE II
PER APPLICAZIONI FREDDE

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The outline 3) shall be at a distance of 19 mm $^{0}_{-1}$ mm from the engagement face at the bottom of the inlet. The distance from the engagement face at the bottom of the inlet to plane A-A may, however, be less elsewhere within the area 1). Plane A-A need not necessarily be extended to the outline of area 1). A rim which is slightly rounded on top is allowed around the recess if it has a thickness of at least 2 mm. Retaining devices or parts thereof may be within the area 1). No other parts of the inlet may protrude beyond plane A-A.

2) For appliance inlets arranged countersunk in the outer surface of equipment and if this surface is curved or inclined with respect to the axis of the appliance inlet, this dimension shall be not more than 19 mm; the minimum shall be determined in accordance with 9.5.

*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

For symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Il contorno 3) deve essere ad una distanza di 19 mm $^{0}_{-1}$ mm dalla faccia di inserzione al fondo della spina di connettore. La distanza tra la faccia di inserzione al fondo della spina di connettore ed il piano A-A può essere tuttavia inferiore nella zona 1). Il piano A-A non si estende necessariamente alla linea esterna della zona 1). Un bordo leggermente arrotondato in alto è permesso attorno al vano se esso ha uno spessore di almeno 2 mm. Dispositivi di blocco o parti di questi possono trovarsi all'interno della zona 1). Nessuna parte della spina deve sporgere al di là del piano A-A.

2) Per le spine di connettore incastrate nella superficie esterna di un apparecchio e se questa superficie è incurvata o inclinata rispetto all'asse della spina di connettore, questa dimensione non deve essere superiore a 19 mm; il suo valore minimo deve essere determinato conformemente a 9.5.

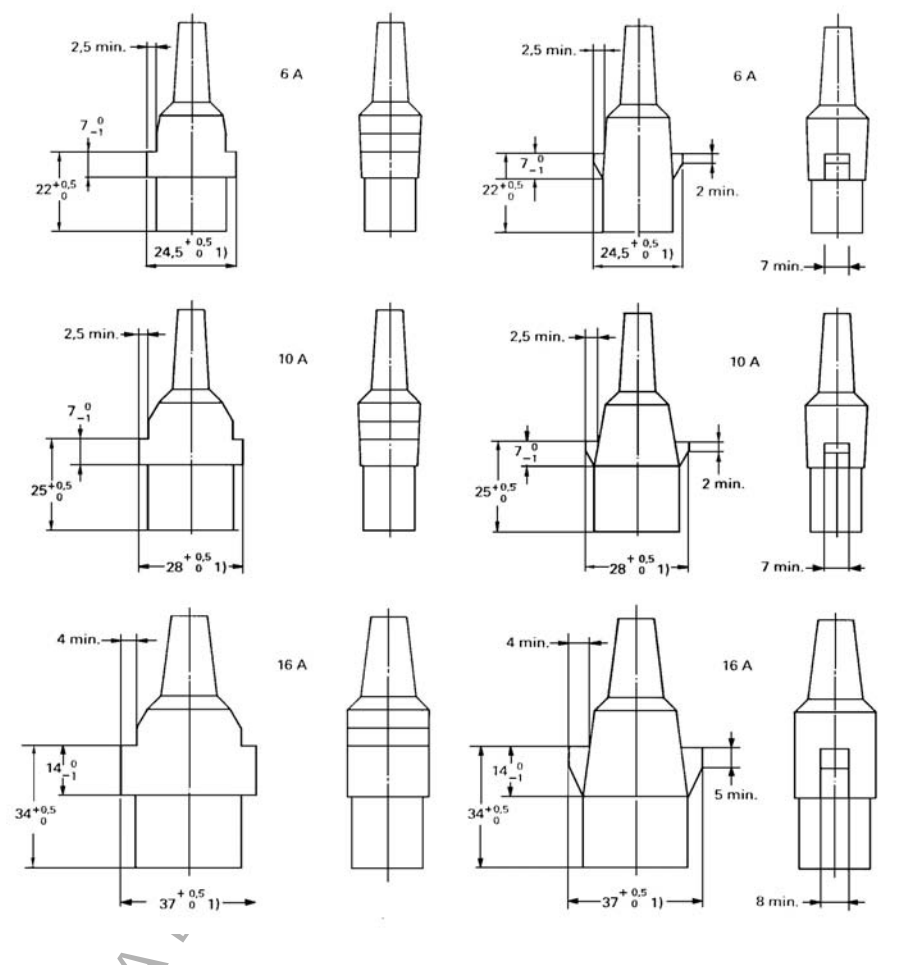
*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione vedere l'ISO 1101.

STANDARD SHEET C25

PROVISION FOR RETAINING DEVICES

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C25

PRESCRIZIONI PER I DISPOSITIVI DI BLOCCO

1) This dimension shall not be exceeded within a distance from the engagement face of:
   28 mm for 6 A connectors
   31 mm for 10 A connectors
   40 mm for 16 A connectors

Above the retaining shoulders there shall be a free space of at least 5 mm in height.

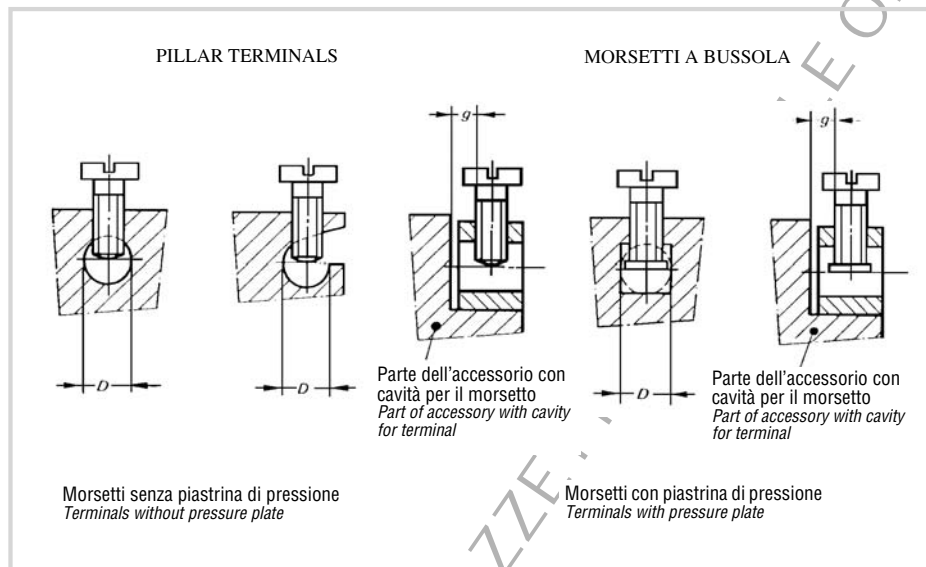
*The sketches are not intended to govern design, except as regards the dimensions shown.*

1) Questa dimensione non deve essere superata fino a una distanza dalla faccia di inserzione di:
   28 mm per le prese di connettore 6 A
   31 mm per le prese di connettore 10 A
   40 mm per le prese di connettore 16 A

L'altezza libera sopra le spalle del blocco deve essere di almeno 5 mm.

*I disegni sono vincolanti soltanto per le dimensioni quotate.*

STANDARD SHEET C26
PILLAR TERMINALS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C26
MORSETTI A BUSSOLA

| **Grandezza del morsetto** *Terminal size* | **Diametro minimo *D* dell'alloggiamento del conduttore** *Minimum diameter D of conductor space* **mm** | **Distanza minima *g* fra la vite di serraggio e l'estremità del conduttore spinto a fondo** *Minimum distance clamping screw and end of conductor when fully inserted* **mm** |
|---|---|---|
| 1 | 2,5 | 1,5 |
| 2* | 3,0 | 1,5 |

(*) La grandezza 2 è stata introdotta per informazione
*Terminal size 2 is included for information*

The part of the terminal containing the threaded hole and the part of the terminal against which the conductor is clamped by the screw may be to separate parts, as in the case of terminals provided with a stirrup.

The shape of the conductor space my differ from those shown, provided a circle with a diameter equal to *D* can be inscribed.

La parte del morsetto che comprende il foro filettato e la parte del morsetto contro la quale il conduttore è stretto dalla vite possono essere due parti distinte, come nel caso di un morsetto a staffa.

La forma dell'alloggiamento del conduttore può essere diversa da quelle rappresentate, purché vi si possa iscrivere un cerchio di diametro uguale a *D*.

STANDARD SHEET C27
SCREW AND STUD TERMINALS

FOGLIO DI NORMALIZZAZIONE C27
MORSETTI A SERRAGGIO SOTTO TESTA

Morsetti a serraggio sottotesta
*Screw terminals*

Viti che non richiedono rondella o piastrina
*Screw not requiring washer or clamping plate*

Viti che richiedono rondelle, piastrine
o dispositivi che impediscano
al conduttore o ai fili elementari di sfuggire
*Screw requiring washer, clamping plate or anti-spread device*

Morsetti a perno filettato
*Stud terminals*

A = Parte fissa_*fixed part*
B = Rondella o piastrina_*washer or clamping plate*
C = Dispositivo che impedisce al conduttore o ai suoi fili elementari di sfuggire_*anti-spread device*
E = Perno_*stud*

| **Grandezza del morsetto** *Terminal size* | **Diametro minimo *D* dell'alloggiamento del conduttore** *Minimum diameter D of conductor space* **mm** |
|---|---|
| 1 | 1,7 |
| 2* | 2,0 |

* La grandezza 2 è stata introdotta per informazione.
*Terminal size 2 is included for information.*

The part which retaining the conductor in position may be of insulating material provided that the pressure necessary to clamp the conductor is not transmitted through the insulating material.

La parte che trattiene in posizione il conduttore può essere di materiale isolante purché la pressione necessaria per serrare il conduttore non si trasmetta attraverso il materiale isolante.

Fig. 1 **Survey of appliance couplers** **Tabella dei diversi tipi di connettori**

| **Corrente nominale del connettore** *Rated current of appliance coupler* **A** | **Classe dello apparecchio** *Class of equipment* | **Massima temperatura degli spinotti della spina** *Maximum pin temperature of appliance inlet* | **TIPO DI CONNETTORE** *APPLIANCE COUPLER* **Numero del foglio di normalizzazione per** *Number of standard sheet for:* **la spina di connettore** *appliance inlet* | **la presa di connettore** *connector* | **Tipo di cavo flessibile** *Type of cord* **Costruzione separabile ammessa** *Rewirable construction allowed* | **Tipo più leggero ammesso** *Lightest type allowed* | **Sezione minima** *Minimum cross-section* **mm** | **Spina** *Plug* **Foglio di normalizzazione della IEC 83** *Standard sheet of IEC 83* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,2 | II | 70 C | C2 | C1 | No | H03VH-Y | —[1] | A 1-15<br>B<br>C 5 |
| 2,5 | I | 70 C | C6 | C5 | No | H03VV-F | 0,75 | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3b<br>C 4 |
| 2,5 | II | 70 C | C8 | C7 | No | H03VV-F<br>oppure_*or*<br>H03VVH2-F | 0,75[2] | A 1-15<br>B 2<br>C 5<br>C 6 |
| 6 | II | 70 C | C10 | C9 | No | H03VV-F<br>oppure_*or*<br>H03VVH2-F | 0,75 | A 1-15<br>B 2<br>C 6 |
| 10 | I | 70 C | C14 | C13 | Si_*Yes* | H05VV-F<br>oppure_*or*<br>H05RR-F | 0,75[3] | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3b<br>C 4 |
| 10 | I | 120 C | C16 | C15 | Si_*Yes* | H05RR-F<br>oppure_*or*<br>H03RT-F | 0,75[3] | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3b<br>C 4 |
| 10 | I | 155 C | C16A | C15A | Si_*Yes* | H05RR-F<br>oppure_*or*<br>H03RT-F | 0,75[3] | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3B<br>C 4 |
| 10 | II | 70 C | C18 | C17 | No | H05VV-F,<br>H05VVH2-F<br>oppure_*or*<br>H05RR-F | 0,75[3] | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3b<br>C 4 |
| 16 | I | 70 C | C20 | C19 | Si_*Yes* | H05VV-F<br>oppure_*or*<br>H05RR-F | 1[3] | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3b<br>C 4 |
| 16 | I | 155 C | C22 | C21 | Si_*Yes* | H05RR-F<br>oppure_*or*<br>H03RT-F | 1[3] | A 5-15<br>B 2<br>C 2b<br>C 3b<br>C 4 |
| 16 | II | 70 C | C24 | C23 | No | H05VV-F<br>oppure_*or*<br>H05RR-F | 1[3] | A 1-15<br>B 2<br>C 6 |

(1) Soltanto per i piccoli apparecchi portatili, in lunghezze non superiori a 2 m, se ammesso dalla relativa norma dell'apparecchio.
*Only for small and hand-held appliances, in length not exceeding 2 m, if allowed by the relevant appliance standard.*

(2) Una sezione di 0,5 $mm^2$ è ammessa per lunghezze non superiori a 2 m.
*0,5 $mm^2$ is allowed for lengths not exceeding 2 m.*

(3) Se il cavo flessibile ha una lunghezza superiore a 2 m, la sezione nominale deve essere di 1 $mm^2$ per le prese di connettore da 10 A - 1,5 $mm^2$ per le prese di connettore da 16 A.
*If the cord has a lengths exceeding 2 m, nominal cross-sectional areas shall be: 1 $mm^2$ for 10 A connectors - 1,5 $mm^2$ for 16 A connectors.*

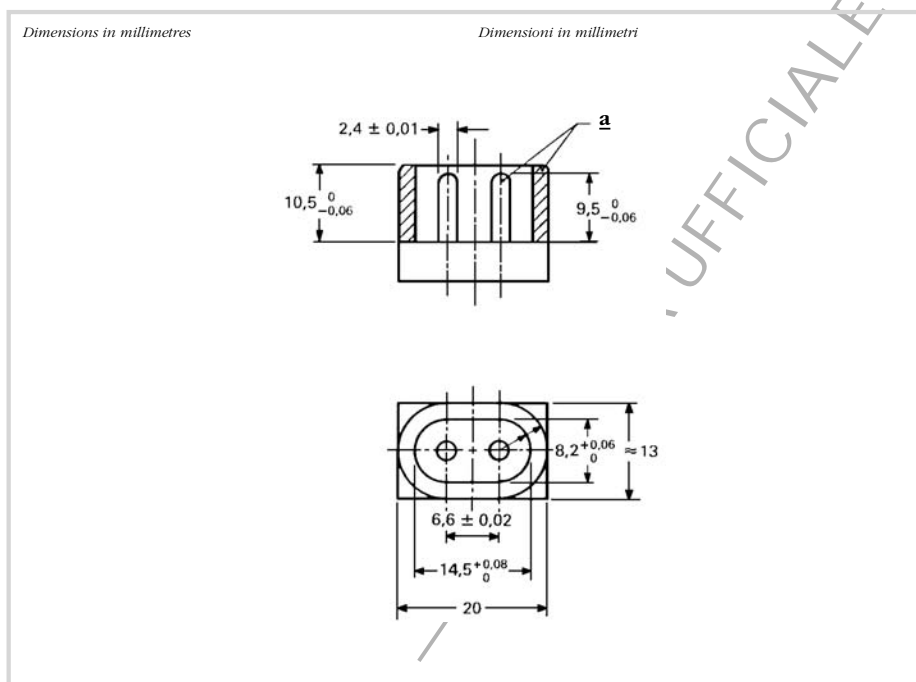
**NORMA TECNICA**
**CEI EN 60320-1:1997-11**
Pagina 81 di 122

Fig. 2 **"GO" gauge for connectors to standard sheet C1 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Hardened steel

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C1 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Acciaio duro

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted. It is recommended to provide the gauge with an aperture

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

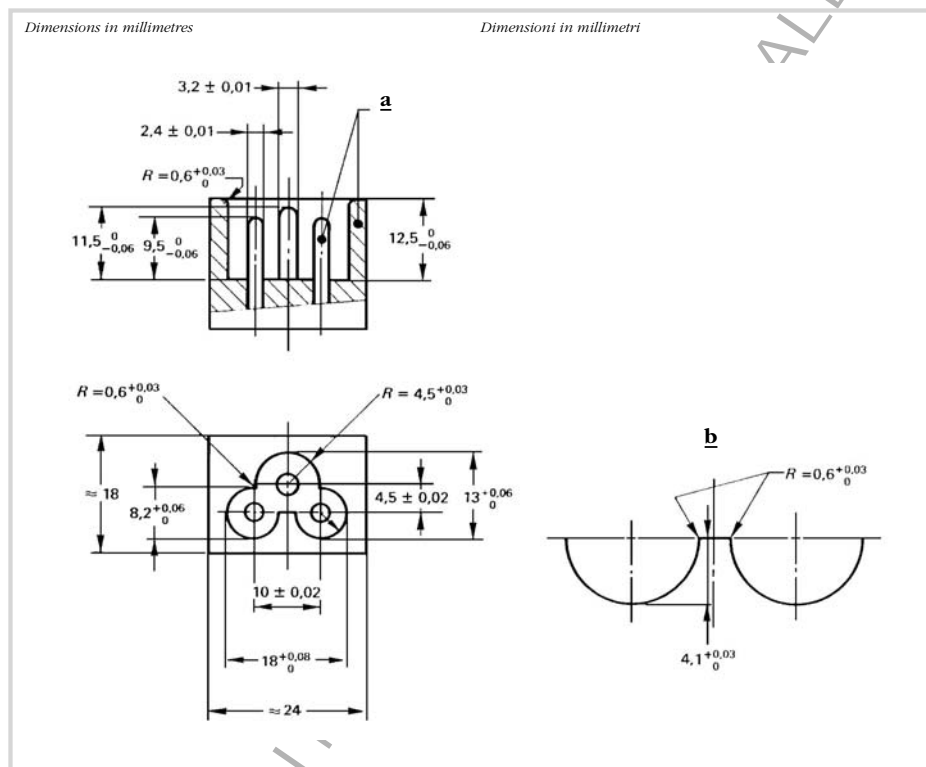
Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un'apertura nel calibro.

Fig. 4 **“GO” gauge for connectors to standard sheet C5 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Hardened steel
**b** Detail of key

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C5 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Acciaio duro
**b** Dettaglio del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

It shall be posssible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connection is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

Fig. 5 **“GO” gauge for connectors to standard sheet C7 (see 9.1)**

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C7 (vedere 9.1)**

**CAPTION**

**a** Hardened steel

**b** Detail of key

**LEGENDA**

**a** Acciaio duro

**b** Dettaglio del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

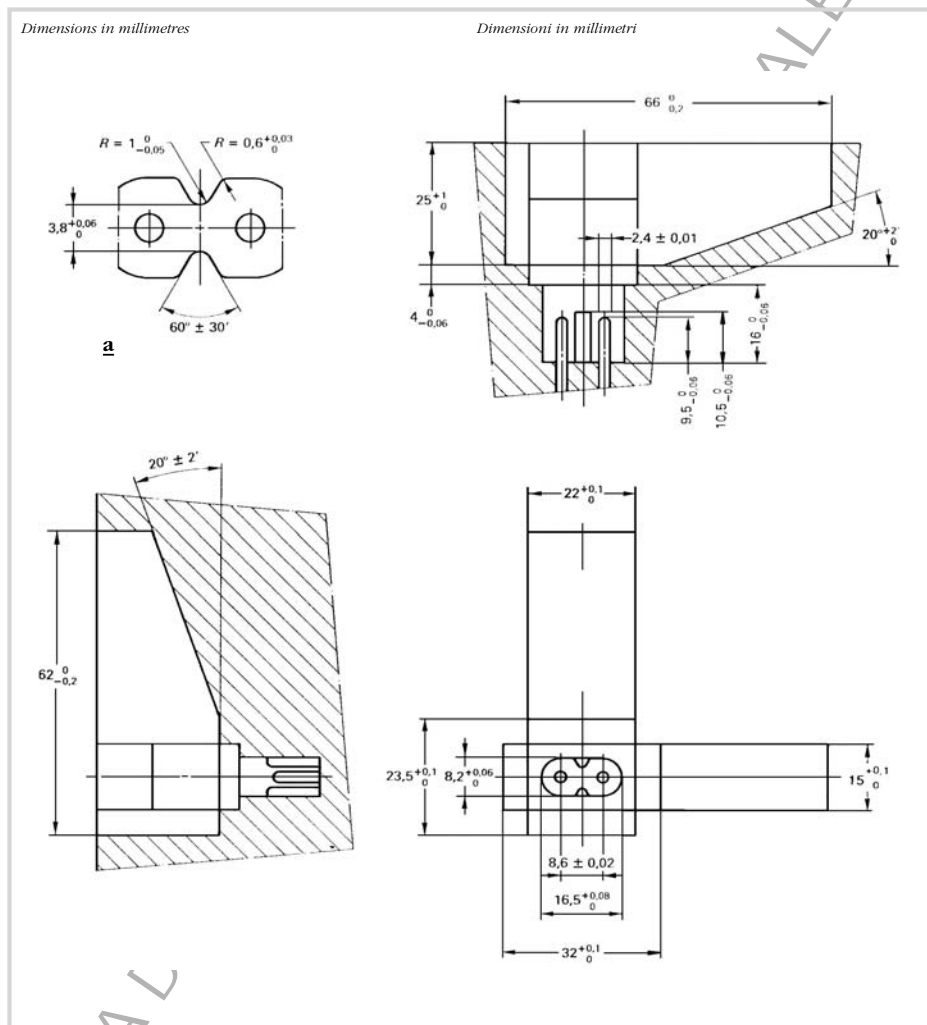
Fig. 5 bis **“GO” gauge for side-entry connectors to standard sheet C7 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of key

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C7 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

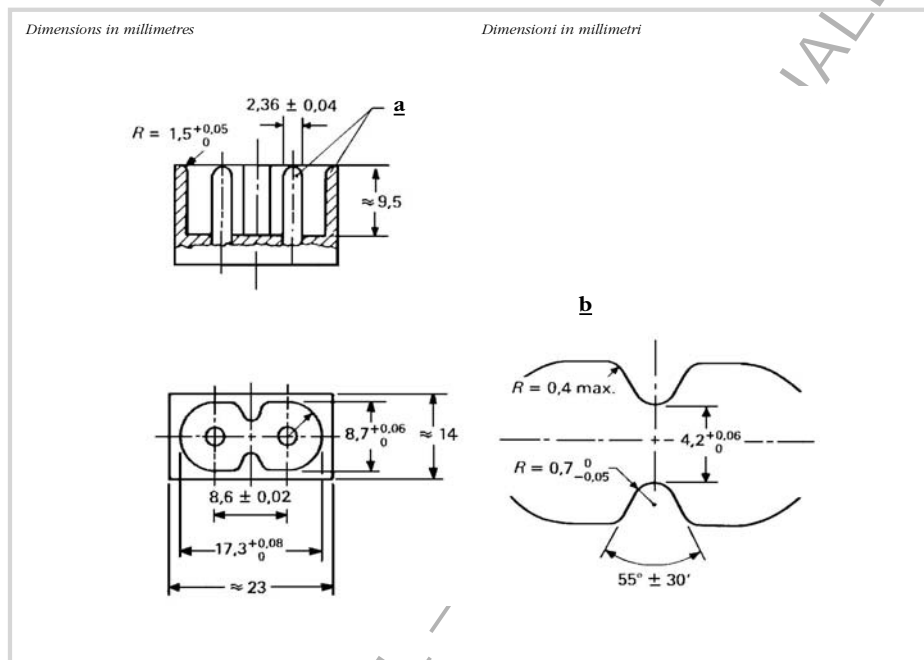
Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

Fig. 6 **“NOT-GO” gauge for connectors to standard sheet C1 (see 9.4)**

**CAPTION**

**a** Hardened steel
**b** Detail of key

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C1 (vedere 9.4)**

**LEGENDA**

**a** Acciaio duro
**b** Dettaglio del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

It shall not be possible to insert the connector into the gauge with a force of 60 N.

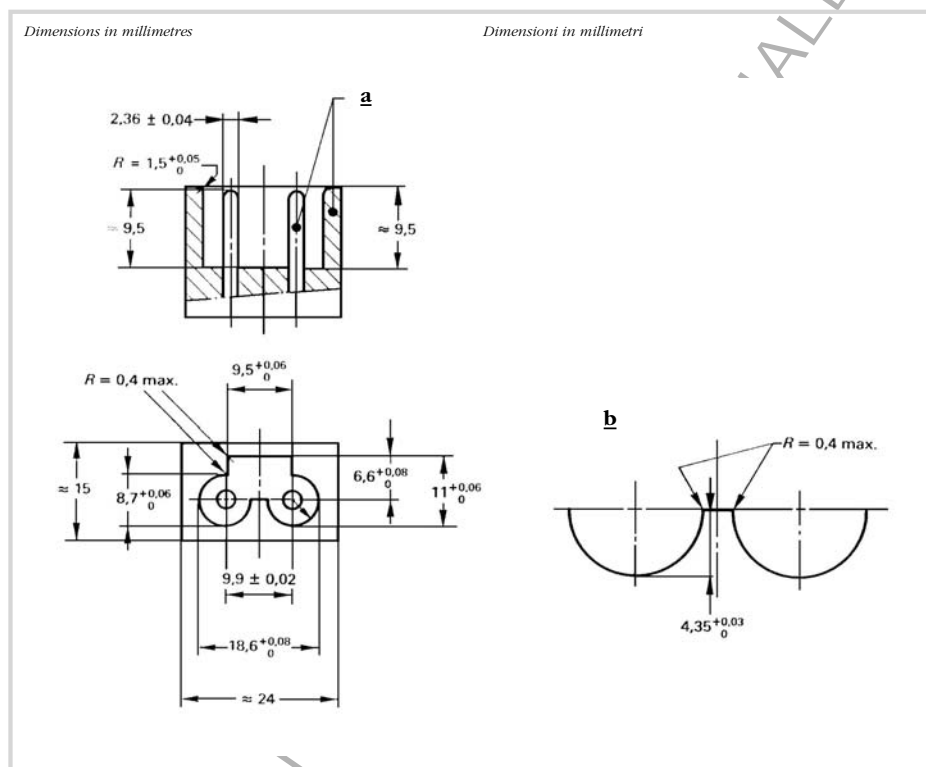
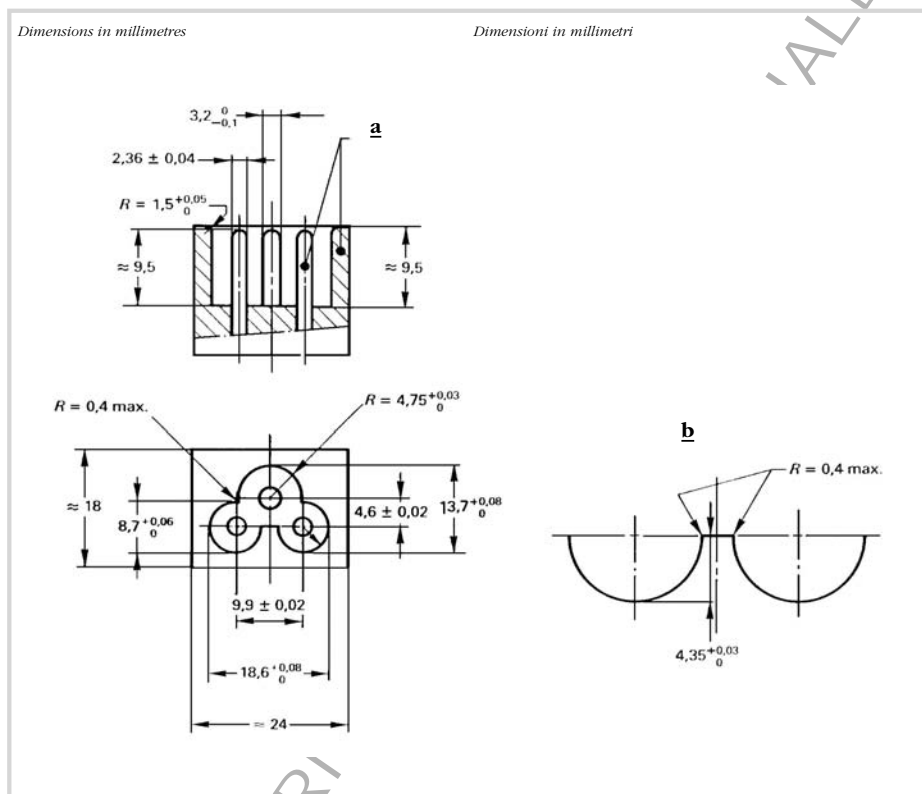
Deve essere impossibile inserire la presa di connettore nel calibro con una forza di 60 N.

Fig. 7 **"NOT-GO" gauge for connectors to standard sheets C1, C5 and C7 (see 9.4)**

**CAPTION**

**a** Hardened steel
**b** Detail of key

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo i fogli di normalizzazione C1, C5 e C7 (vedere 9.4)**

**LEGENDA**

**a** Acciaio duro
**b** Dettaglio del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

It shall not be possible to insert the connector into the gauge with a force of 60 N.

Deve essere impossibile inserire la presa di connettore nel calibro con una forza di 60 N.

Fig. 8 **"NOT-GO" gauge for connectors to standard sheets C1 and C7 (see 9.4)**

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C1 e C7 (vedere 9.4)**

**CAPTION**

**a** Hardened steel
**b** Detail of key

**LEGENDA**

**a** Acciaio duro
**b** Dettaglio del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

It shall not be possible to insert the connector into the gauge with a force of 60 N.

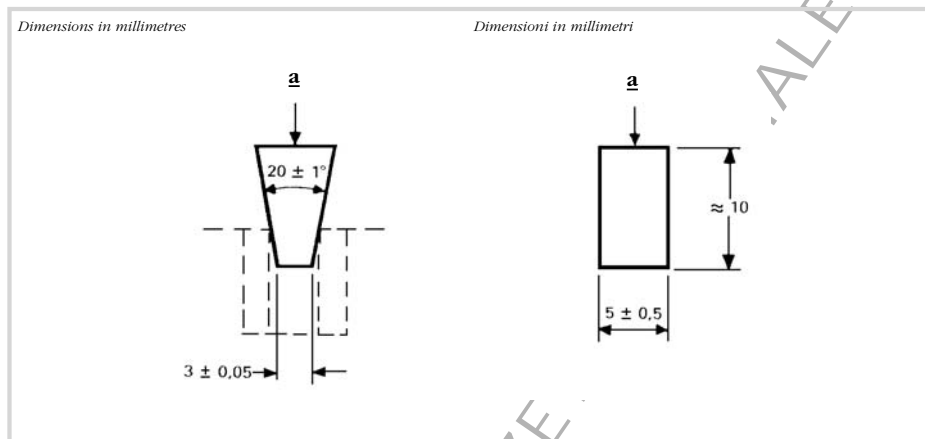
Deve essere impossibile inserire la presa di connettore nel calibro con una forza di 60 N.

Fig. 9 **"NOT-GO" gauge for appliance inlets to standard sheets C8, C8A and C8B (see 9.4)**

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C8, C8A e C8B (vedere 9.4)**

**CAPTION**

**a** Force

**LEGENDA**

**a** Forza

When the gauge is inserted between the ridges of the appliance inlet with a force of 30 N, it shall not touch the bottom of the inlet.

Quando il calibro è introdotto tra le nervature della spina di connettore con una forza di 30 N, esso non deve venire in contatto con il fondo della spina di connettore.

Fig. 9A **“GO” gauge for connectors to standard sheet C9 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C9 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO, 1101.

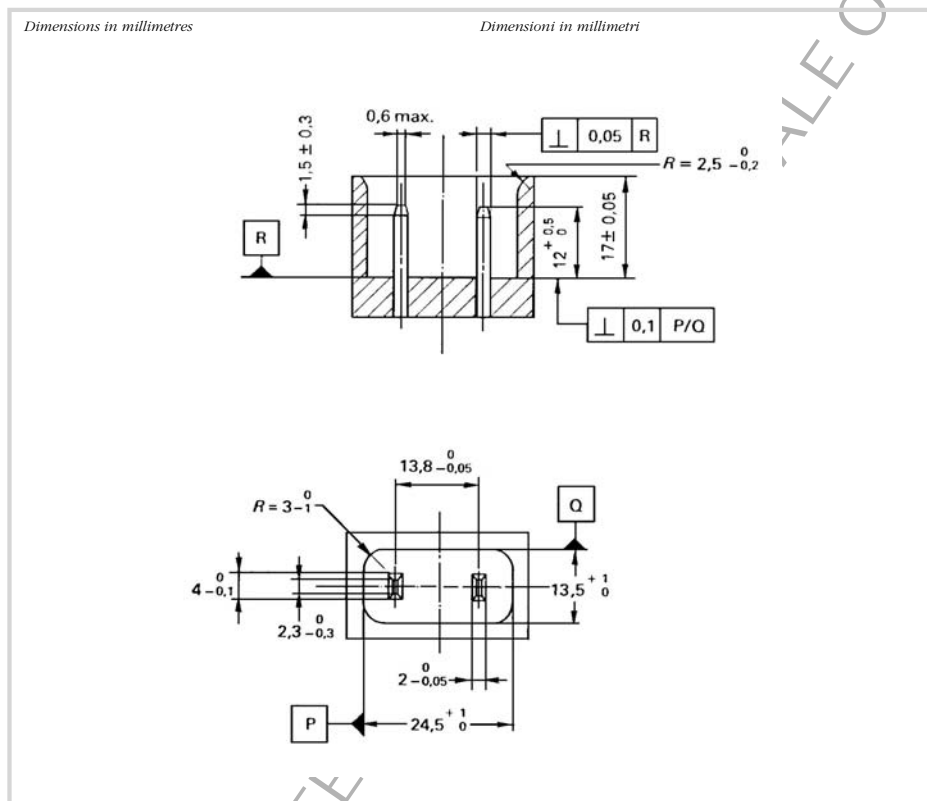
Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l’ISO 1101.

Fig. 9B **"NOT-GO" gauge for connectors to standard sheet C9 (see 9.4)**

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C9 (vedere 9.4)**

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall not be possible to insert the connector into the gauge with a force of 60 N.

For the symbols indicating the tolerance of form of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere impossibile inserire la presa di connettore nel calibro con una forza di 60 N.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

Fig. 9C **"GO" gauge for appliance inlets to standard sheet C10 (see 9.1)**

**CAPTION**

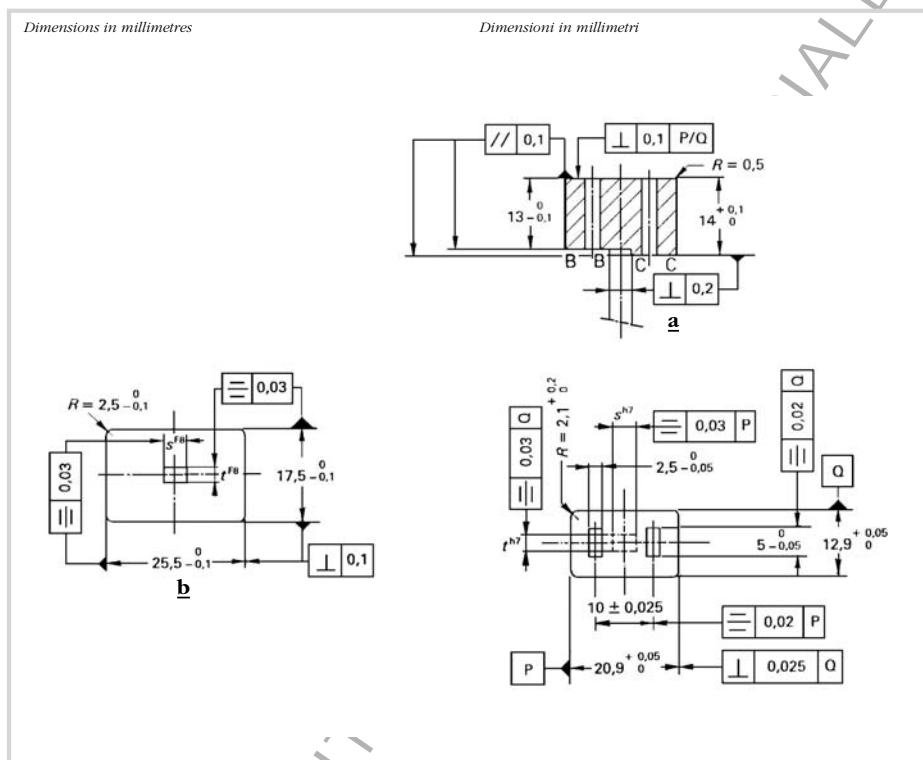
**a** (Applies in both directions)
**b** Gauge plate k

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C10 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** (Si applica in ambedue le direzioni)
**b** Piastrina del calibro K

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

Gauge: hardened steel.

The thickness of gauge plate K, as well as the nominal value of the dimensions s and t of the handle and of the hole in the gauge plate, are left free, but the tolerances h7 and F8 shall be respected.

It shall be possible to insert the gauge fully into the appliance inlet with a force not exceeding 60 N. The plane A-A of the inlet shall lie between planes B-B and C-C of the gauge.

The the gauge plate K shall be pushed over the handle to check the free area around the inlet opening.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101; for the symbols for tolerances on dimensions, see ISO 286-1.

Calibro: acciaio duro.

Lo spessore della piastrina del calibro K ed anche i valori nominali delle dimensioni s e t dell'impugnatura e del foro nella piastrina del calibro sono lasciati liberi; tuttavia le tolleranze h7 ed F8 devono essere rispettate.

Deve essere possibile inserire a fondo il calibro nella spina di connettore con una forza non superiore a 60 N. Il piano A-A della spina di connettore deve giacere fra i piani B-B e C-C del calibro.

Successivamente la piastrina del calibro K deve essere spinta sull'impugnatura per verificare la zona libera attorno all'apertura della spina di connettore.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101; per i simboli relativi alle tolleranze delle dimensioni, vedere l'ISO 286-1.

Fig. 9F **"GO" gauge for connectors to standard sheet C13 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C13 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un'apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

Fig. 9G **"NOT-GO" gauge for connectors to standard sheets C13 and C17 (see 9.4)**

**CAPTION**

*R* 0,5 around key end

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo i fogli di normalizzazione C13 e C17 (vedere 9.4)**

**LEGENDA**

*R* 0,5 attorno all'estremità del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall not be possible to insert the connector into the gauge with a force of 60 N.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere impossibile inserire la presa di connettore nel calibro con una forza di 60 N.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

Fig. 9H **"GO" gauge for appliance inlets to standard sheets C14, C16 and C18 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** (Applies in both directions)
**b** Gauge plate k

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo i fogli di normalizzazione C14, C16 e C18 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** (Si applica in ambedue le direzioni)
**b** Piastrina del calibro K

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

Gauge: hardened steel.

The thickness of the gauge plate K, as the nominal values of the dimensions s and t of the handle and of the hole in the gauge plate, are left free, but the tolerance h7 and F8 shall be respected.

I shall be possible to insert the gauge fully into the appliance inlet with a force not exceeding 60 N. The plane A-A of the inlet shall lie between planes B-B and C-C of the gauge. Then the gauge plate K shall be pushed over the handle to check the free area around the inlet opening.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101; for the symbols for tolerances on dimensions, see ISO 286-1.

Calibro: acciaio duro.

Lo spessore della piastrina del calibro K ed anche i valori nominali delle dimensioni s e t dell'impugnatura e del foro nella piastrina del calibro sono lasciati liberi; tuttavia le tolleranze h7 ed F8 devono essere rispettate.

Deve essere possibile inserire a fondo il calibro nella spina di connettore con una forza non superiore a 60 N. Il piano A-A della spina di connettore deve giacere fra i piani B-B e C-C del calibro. Successivamente la piastrina del calibro K deve essere spinta sull'impugnatura per verificare la zona libera attorno all'apertura della spina di connettore.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101; per i simboli relativi alle tolleranze delle dimensioni, vedere l'ISO 286-1.

Fig. 9J **“GO” gauge for connectors to standard sheet C15 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

*R* 0,5 around key end

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C15 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*R* 0,5 attorno all’estremità del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

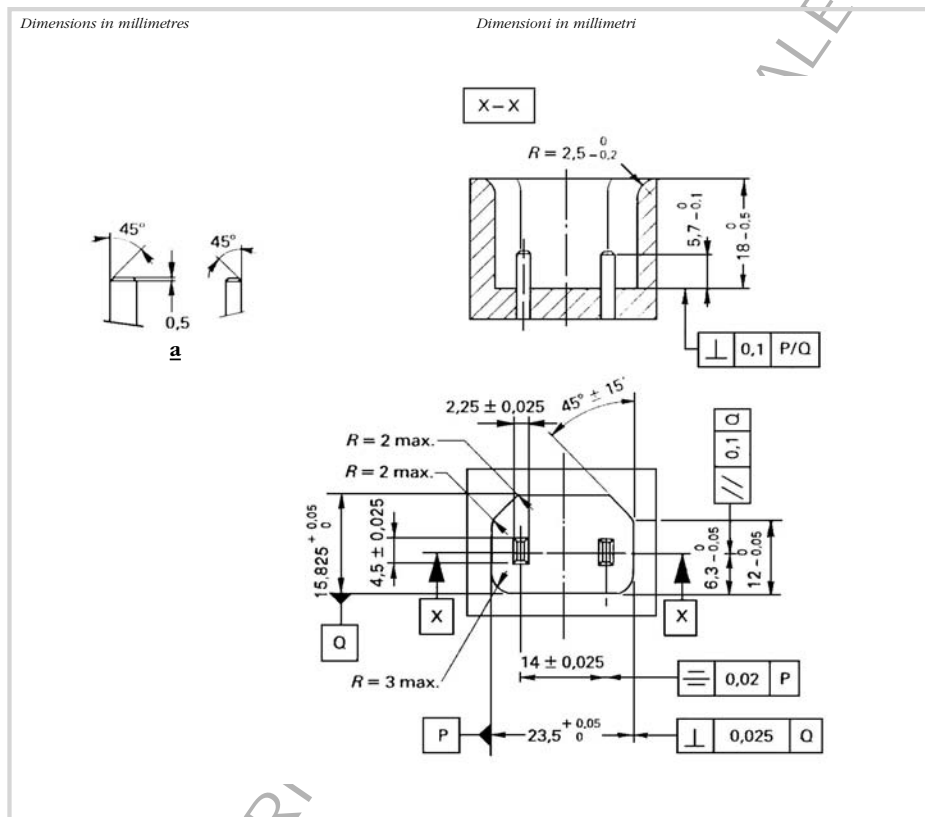
Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l’ISO 1101.

Fig. 9K **"GO" gauge for connectors to standard sheet C17 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C17 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un'apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

Fig. 9L **“Go” gauge for connectors to standard sheet C19 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C19 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

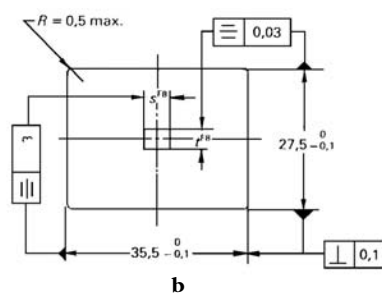
For the symbols indicating the tolerance of form of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l’ISO 1101.

Fig. 9M **"GO" gauge for appliance inlets to standard sheets C20 and C24 (see 9.1)**

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo i fogli di normalizzazione C20 e C24 (vedere 9.1)**

**CAPTION**

**a** (Applies in both directions)
**b** Gauge plate k

**LEGENDA**

**a** (Si applica in ambedue le direzioni)
**b** Piastrina del calibro K

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

Gauge: hardened steel.

The thickness of the gauge plate K, as well as the nominal values of the dimensions s and t of the handle and of the hole in the gauge plate, are left free, but the tolerances h7 and F8 shall be respected.

It shall be possible to insert the gauge fully into the appliance inlet with a force not exceeding 60 N. The plane A-A of the inlet shall lie between planes B-B and C-C of the gauge.

Then the gauge plate K shall be pushed over the handle to check the area around the inlet opening.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101; for the symbols for tolerances on dimensions, see ISO 286-1.

Calibro: acciaio duro.

Lo spessore della piastrina del calibro K ed anche i valori nominali delle dimensioni s e t dell'impugnatura e del foro nella piastrina del calibro sono lasciati liberi; tuttavia le tolleranze h7 ed F8 devono essere rispettate.

Deve essere possibile inserire a fondo il calibro nella spina di connettore con una forza non superiore a 60 N. Il piano A-A della spina di connettore deve giacere fra i piani B-B e C-C del calibro.

Successivamente la piastrina del calibro K deve essere spinta sull'impugnatura per verificare la zona libera attorno all'apertura della spina di connettore.

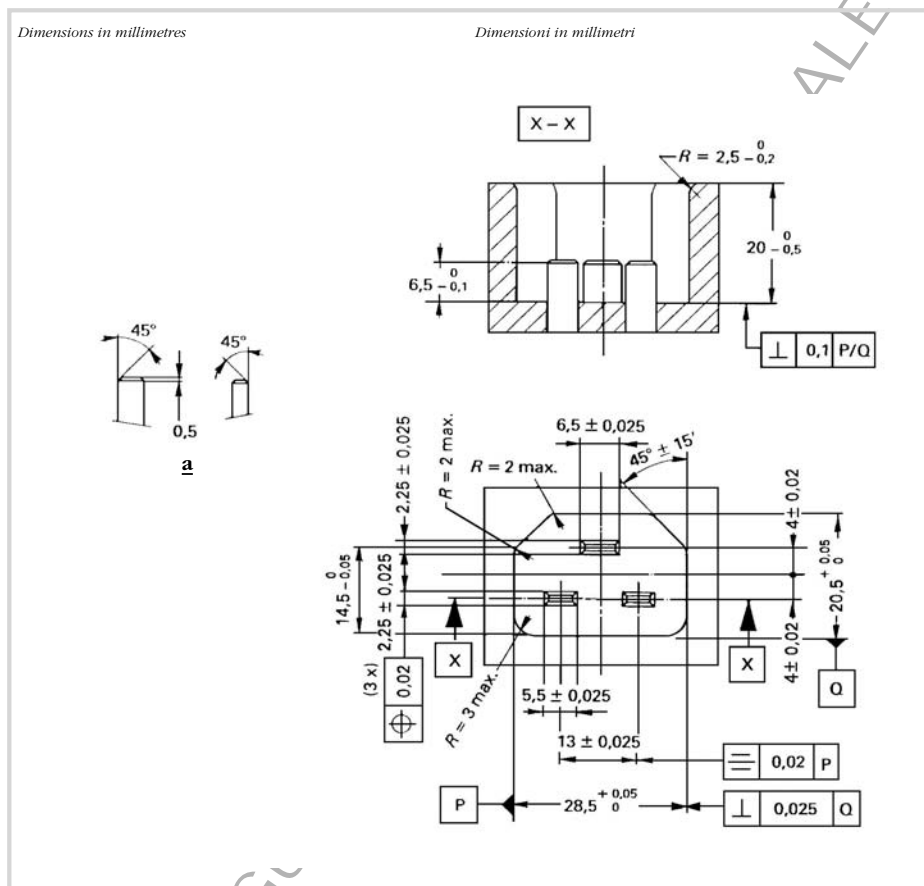
Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101; per i simboli relativi alle tolleranze delle dimensioni, vedere l'ISO 286-1.

Fig. 9N **"GO" gauge for connectors to standard sheet C21 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C21 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connection is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un'apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

Fig. 9P **"GO" gauge for appliance inlets to standard sheet C22 (see 9.1)**

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C22 (vedere 9.1)**

**CAPTION**

**a** (Applies in both directions)
**b** Gauge plate K

**LEGENDA**

**a** (Si applica in ambedue le direzioni)
**b** Piastrina del calibro K

*Dimensions in millimetres* / *Dimensioni in millimetri*

Gauge: hardened steel.

The thickness of the gauge plate K, as well as the nominal values of the dimensions *s* and *t* of the handle and of the hole in the gauge plate, are left free, but the tolerances h7 and F8 shall be respected.

It shall be possible to insert the gauge fully into the applianceinlet with a force not exceeding 60 N. The plane A-A of the inlet shall lie between planes B-B and C-C of the gauge.

Then the gauge plate K shall be pushed over the handle to check the free area aroundthe inlet opening.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101; for the symbols for tolerances on dimensions, see ISO 286-1.

Calibro: acciaio duro.

Lo spessore della piastrina del calibro K ed anche i valori nominali delle dimensioni *s* e *t* dell'impugnatura e del foro nella piastrina del calibro sono lasciati liberi; tuttavia le tolleranze h7 ed F8 devono essere rispettate.

Deve essere possibile inserire a fondo il calibro nella spina di connettore con una forza non superiore a 60 N. Il piano A-A della spina di connettore deve giacere fra i piani B-B e C-C del calibro.

Successivamente la piastrina del calibro K deve essere spinta sull'impugnatura per verificare la zona libera attorno all'apertura della spina di connettore.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101; per i simboli relativi alle tolleranze delle dimensioni, vedere l'ISO 286-1.

Fig. 9Q **"GO" gauge for connectors to standard sheet C23 (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C23 (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un'apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

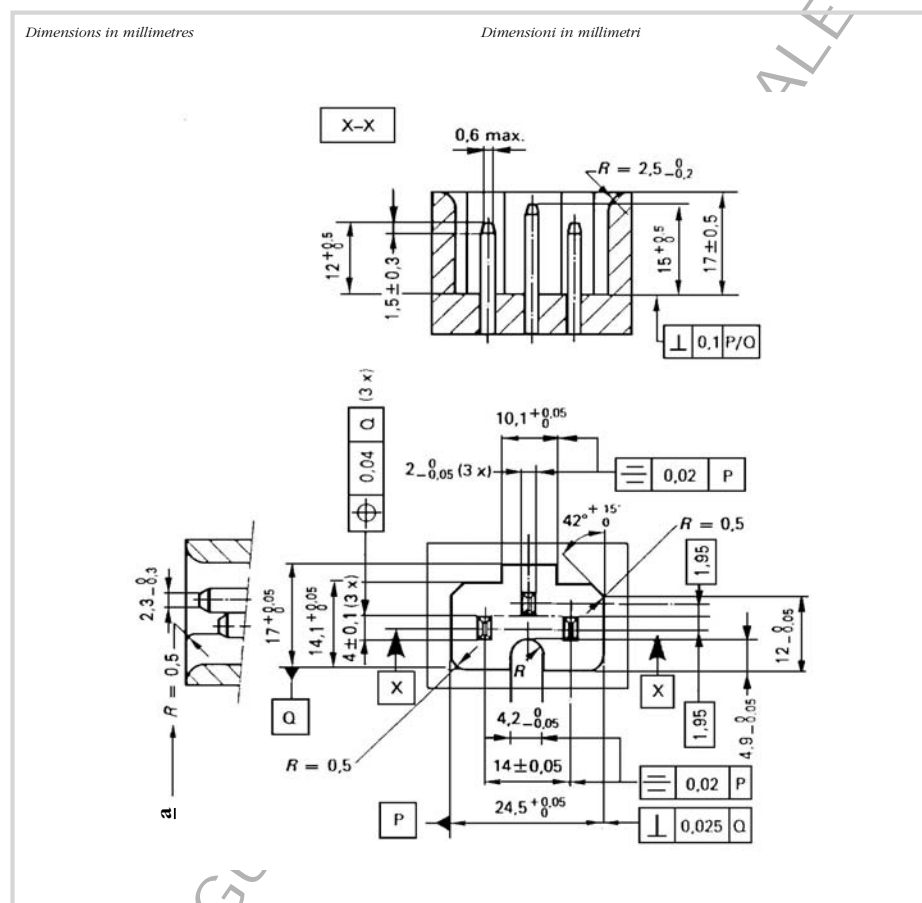
Fig. 9R **"NOT-GO" gauge for connectors to standard sheets C13, C15 and C17 (see 9.4)**

**CAPTION**

**a** Around key end

**Calibro NON PASSA per prese di connettore secondo i fogli di normalizzazione C13, C15 e C17 (vedere 9.4)**

**LEGENDA**

**a** Attorno all'estremità del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall not be possible to insert the connector into the gauge with a force of 60 N.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere impossibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza di 60 N.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101.

Fig. 9S **“GO” gauge for connectors to standard sheet C15A (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Detail of pin ends

**b** Around key end

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C15A (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Dettaglio delle estremità degli spinotti

**b** Attorno all’estremità del profilo caratteristico

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

Gauge and pins: hardened steel.

It shall be possible to insert the connector fully into the gauge with a force not exceeding 60 N.

For the purpose of verifying whether or not the connector is fully inserted, it is recommended to provide the gauge with an aperture.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101.

Calibro e spinotti: acciaio duro.

Deve essere possibile inserire a fondo la presa di connettore nel calibro con una forza non superiore a 60 N.

Per verificare se la presa di connettore è inserita a fondo o meno, è raccomandato di praticare un’apertura nel calibro.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l’ISO 1101.

Fig. 9T **"GO" gauge for appliance inlets to standard sheet C16A (see 9.1)**

**CAPTION**

**a** Applies in both directions
**b** Gauge plate K

**Calibro PASSA per prese di connettore secondo il foglio di normalizzazione C16A (vedere 9.1)**

**LEGENDA**

**a** Si applica in ambedue le direzioni
**b** Piastrina del calibro K

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

Gauge: hardened steel.

The thickness of the gauge plate K, as well as the nominal values of the dimensions *s* and *t* of the handle and of the hole in the gauge plate, are left free, but the tolerances h7 and F8 shall be respected.

It shall be possible to insert the gauge fully into the appliance inlet with a force not exceeding 60 N. The plane A-A of the inlet shall lie between planes B-B and C-C of the gauge.

Then the gauge plate K shall be pushed over the handle to check the free area around the inlet opening.

For the symbols indicating the tolerance of form or of position, see ISO 1101; for the symbols for tolerances on dimensions, see ISO 286-1.

Calibro: acciaio duro.

Lo spessore della piastrina del calibro K ed anche i valori nominali delle dimensioni *s* e *t* dell'impugnatura e del foro nella piastrina del calibro sono lasciati liberi; tuttavia le tolleranze h7 ed F8 devono essere rispettate.

Deve essere possibile inserire a fondo il calibro nella spina di connettore con una forza non superiore a 60 N. Il piano A-A della spina di connettore deve giacere fra i piani B-B e C-C del calibro.

Successivamente la piastrina del calibro K deve essere spinta sull'impugnatura per verificare la zona libera attorno all'apertura della spina di connettore.

Per i simboli che indicano le tolleranze di forma o di posizione, vedere l'ISO 1101; per i simboli relativi alle tolleranze delle dimensioni, vedere l'ISO 286-1.

Fig. 10 **Standard test finger (see 10.1)**

**CAPTION**

- **a** Handle
- **b** Guard
- **c** Insulating material
- **d** Stop face
- **e** Joints
- **f** Chamfer all edges
- **g** Cylindrical
- **h** Spherical
- **i** Section A-A
- **j** Section B-B

**Dito di prova normalizzato (vedere 10.1)**

**LEGENDA**

- **a** Impugnatura
- **b** Piastra di protezione
- **c** Materiale isolante
- **d** Piano di arresto
- **e** Articolazioni
- **f** Smussare tutti gli spigoli
- **g** Cilindrico
- **h** Sferico
- **i** Sezione A-A
- **j** Sezione B-B

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

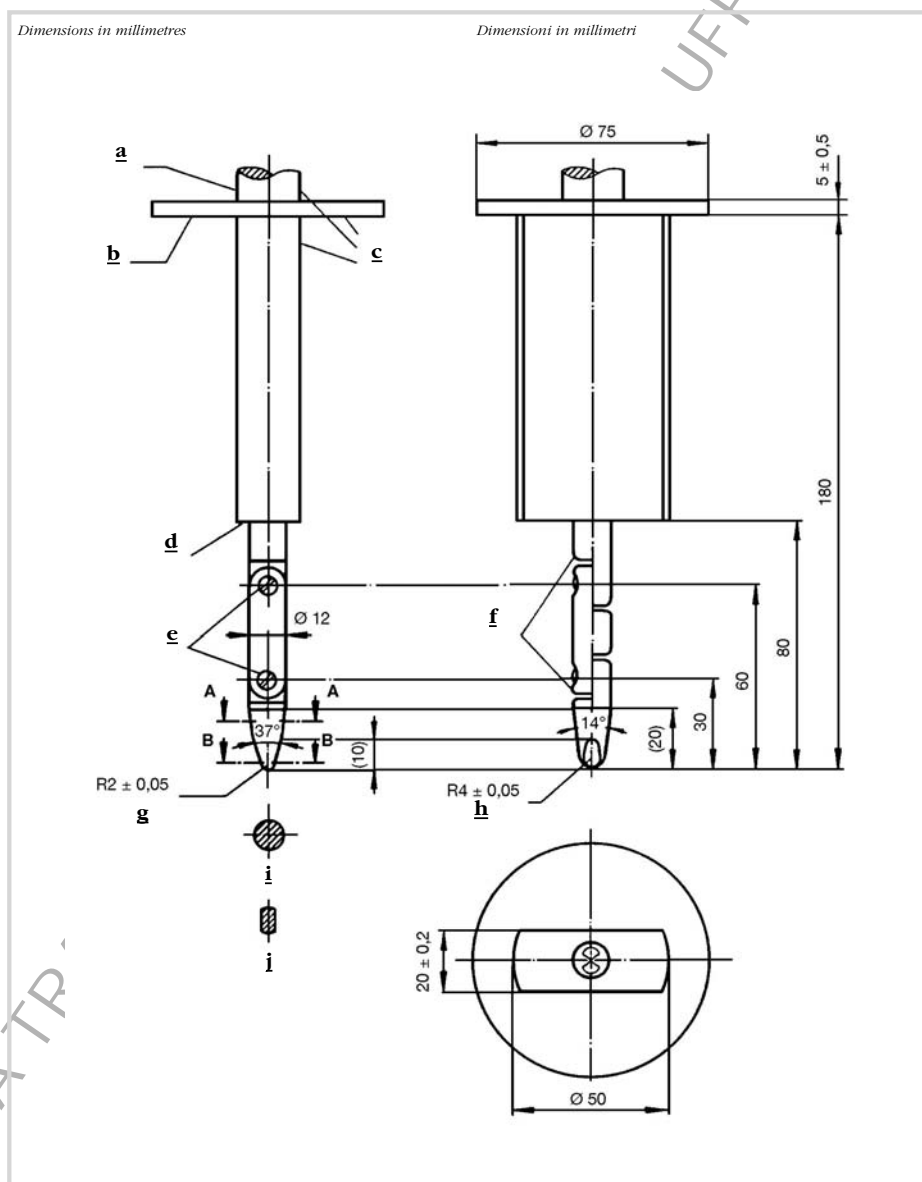



Fig. 11 **Device for testing non-solid pins (see 13.4)**

**CAPTION**

**a** Support
**b** Steel rod
**c** Weight

**Dispositivo di prova per spinotti non massicci (vedere 13.4)**

**LEGENDA**

**a** Supporto
**b** Asta in acciaio
**c** Peso

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

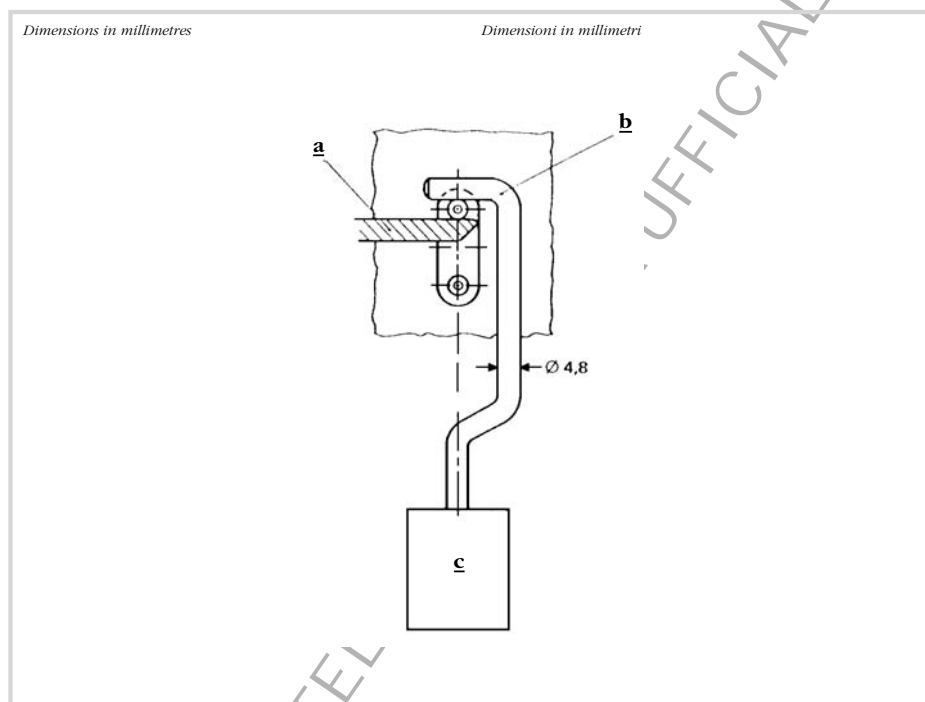



Fig. 12 **Apparatus for checking the withdrawal force (see 16.2)**

**CAPTION**

A (Mounting plate)
C (Heating device)
B (Appliance inlet)
**1** Sample
D (Clamp)
G (Supplementary weight)
F (Principal weight)
E (Carrier)

**Apparecchio per verificare la forza di estrazione (vedere 16.2)**

**LEGENDA**

A (Supporto)
C (Dispositivo di riscaldamento)
B (Spina di connettore)
**1** Esemplare
D (Aggancio)
G (Massa supplementare)
F (Massa principale)
E (Piatto di sostegno)

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

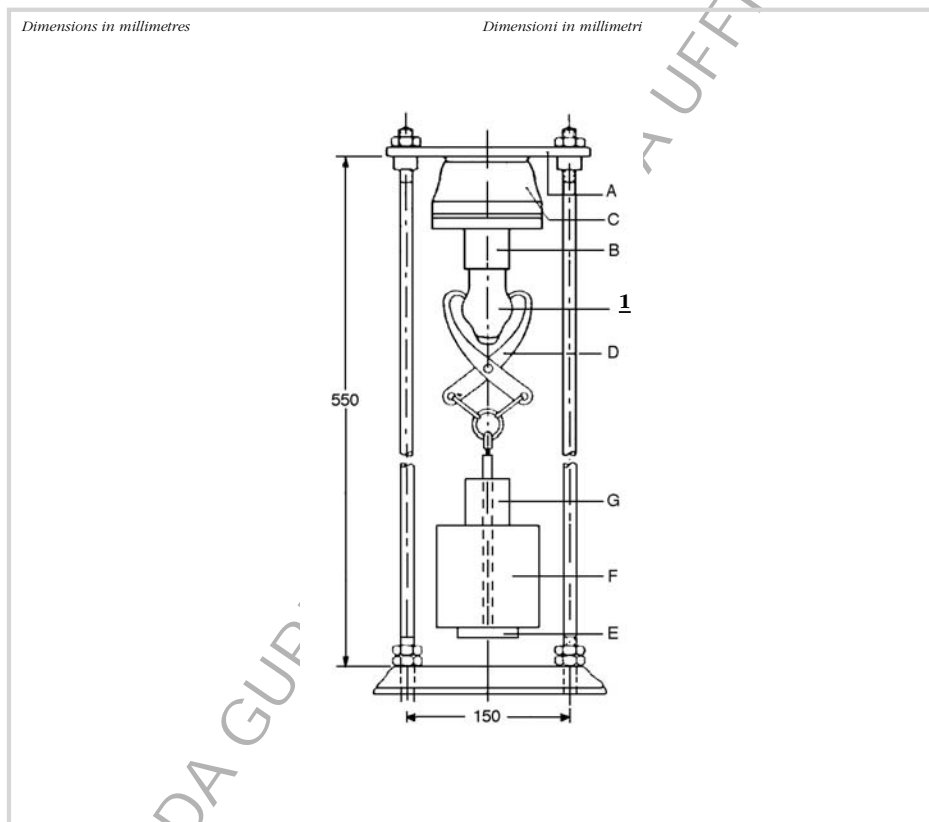



Fig. 13 **Example of apparatus for heating test (see 18.2)**

**Esempio di apparecchio per la prova di riscaldamento (vedere 18.2)**

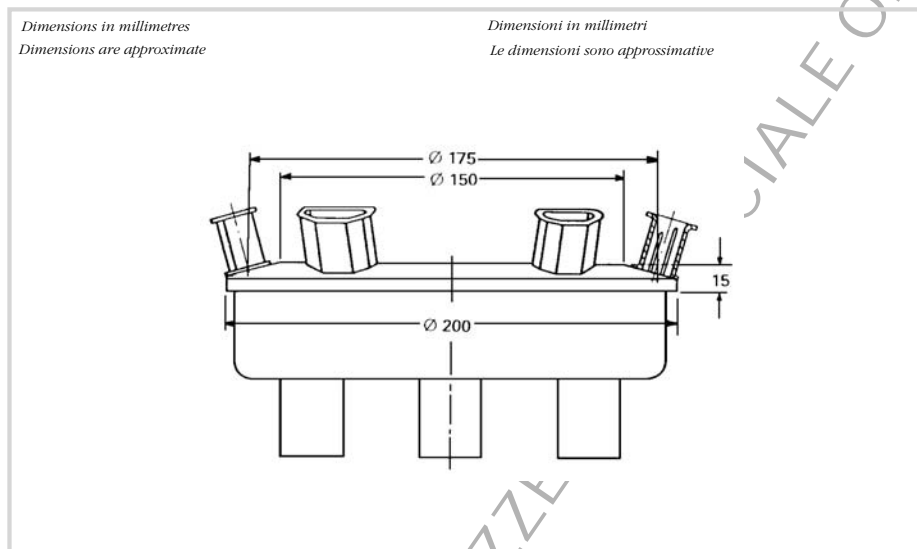



Fig. 14 **Example of apparatus for breaking capacity and normal operating tests (see clause 19 and 20)**

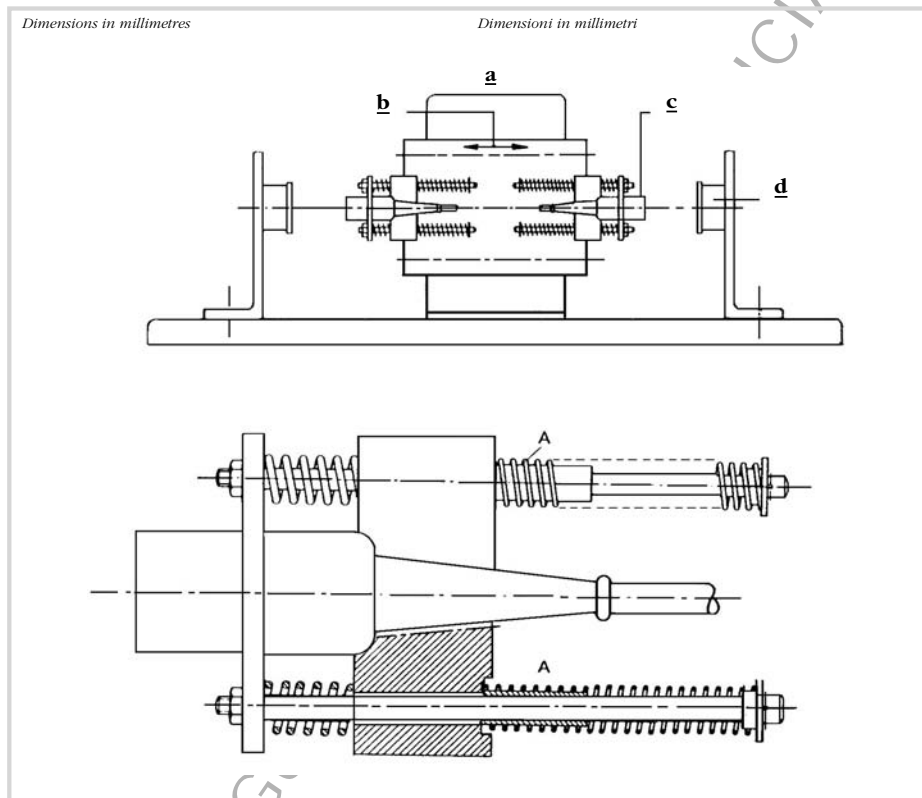
**Esempio di apparecchio per le prove del potere di interruzione e del funzionamento normale (vedere articoli 19 e 20)**

**CAPTION**

**a** Either accessory may be placed on the moving part
**b** Stroke about 58 mm
**c** Connector
**d** Appliance inlet

**LEGENDA**

**a** La scelta dell'elemento posto sulla parte mobile è indifferente
**b** Corsa di circa 58 mm
**c** Presa di connettore
**d** Spina di connettore

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The spring A consist of steel piano wire, class II, hard quality, 0,7 mm in diameter.

The number of turns is 34, the external diameter of the spring is 10,6 mm and its length in the disengaged position is 85 mm.

The spring shall be so adjusted that they expert in the disengaged position a force on the connector carrier equal to 0,9 times the relevant minimum withdrawal force specified in clause 16.

For two springs the force at the moment of breaking is 9   0,25 N, the springs being compressed to 26   0,2 mm.

The test apparatus must be design and adjusted so as to simulate as far as possible disconnection in normal use.

Le molle A sono in acciaio armonico, classe II, qualità dura, di 0,7 mm di diametro.

Il numero di spire è 34, il diametro esterno della molla è 10,6 mm e la sua lunghezza in posizione distesa è 85 mm.

Le molle devono essere regolate in modo che, nella posizione di presa non inserita, esercitano una forza sul supporto della presa di connettore uguale al 90% della minima forza di estrazione corrispondente specificata all'articolo 16.

Per due molle, la forza al momento dell'interruzione è 9 N   0,25 N, essendo le molle compresse a 26 mm   0,2 mm.

L'apparecchio di prova deve essere progettato e regolato in modo da simulare il più esattamente possibile la sconnessione nell'impiego usuale.

Fig. 15 **Circuit diagram for breaking capacity and normal operation tests (see clauses 19 and 20)**

**Schema del circuito per le prove del potere di interruzione e del funzionamento normale (vedere articoli 19 e 20)**

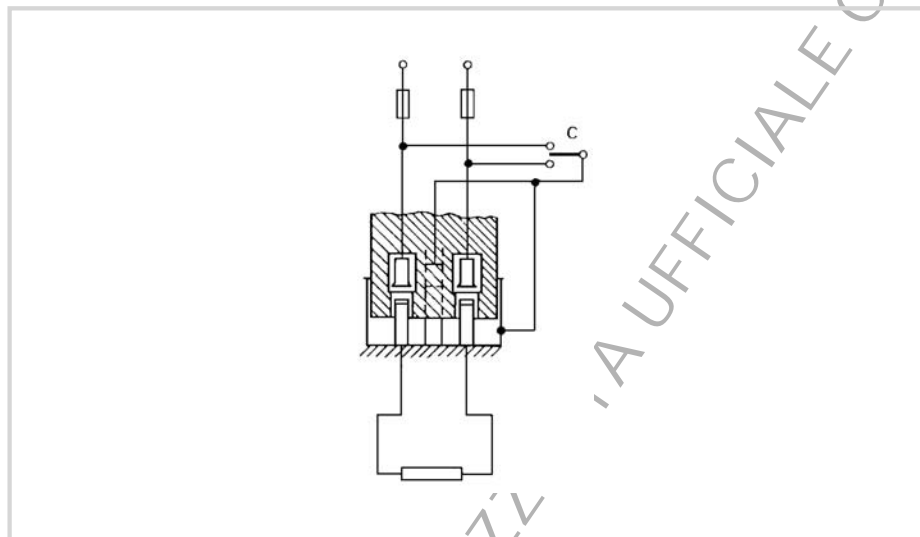



Fig. 16 **Apparatus for testing the cord anchorage (see 22.3)**

**Apparecchio per la prova del dispositivo di arresto contro la trazione e la torsione (vedere 22.3)**

**CAPTION**

**a** Sample
**b** Crank
**c** Eccentric

**LEGENDA**

**a** Esemplare
**b** Manovella
**c** Eccentrico

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

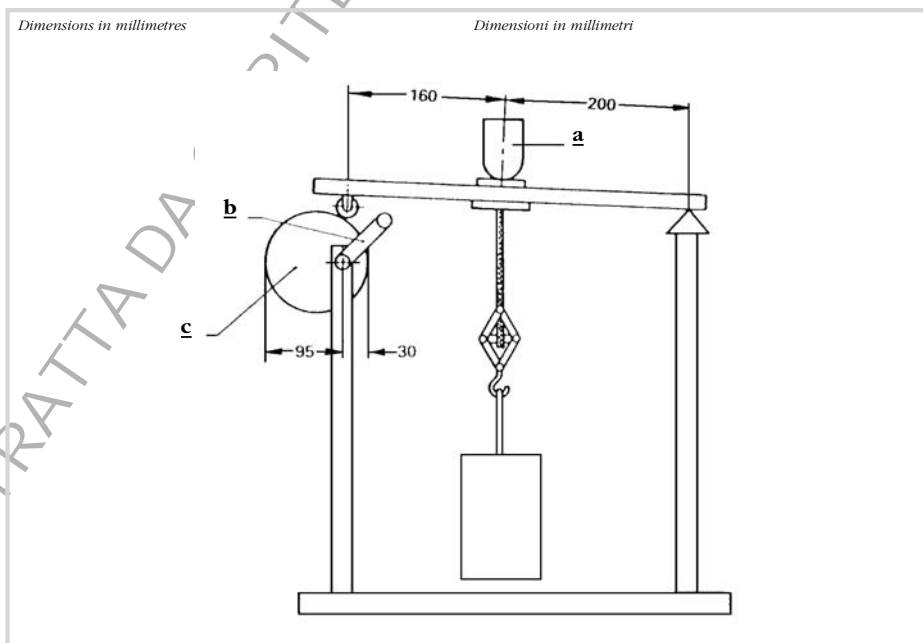



Fig. 17 **Apparatus for the flexing test (see 22.4)**

**CAPTION**

**a** Part of oscillating member for fixing the sample
**b** Sample
**c** Depth specified for the shroud of corresponding appliance inlet
**d** Mass

**Apparecchio per la prova di flessione (vedere 22.4)**

**LEGENDA**

**a** Parte dell'elemento oscillante nella quale è fissato l'esemplare
**b** Esemplare
**c** Altezza specificata per il collare di protezione per la spina di connettore corrispondente
**d** Massa

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

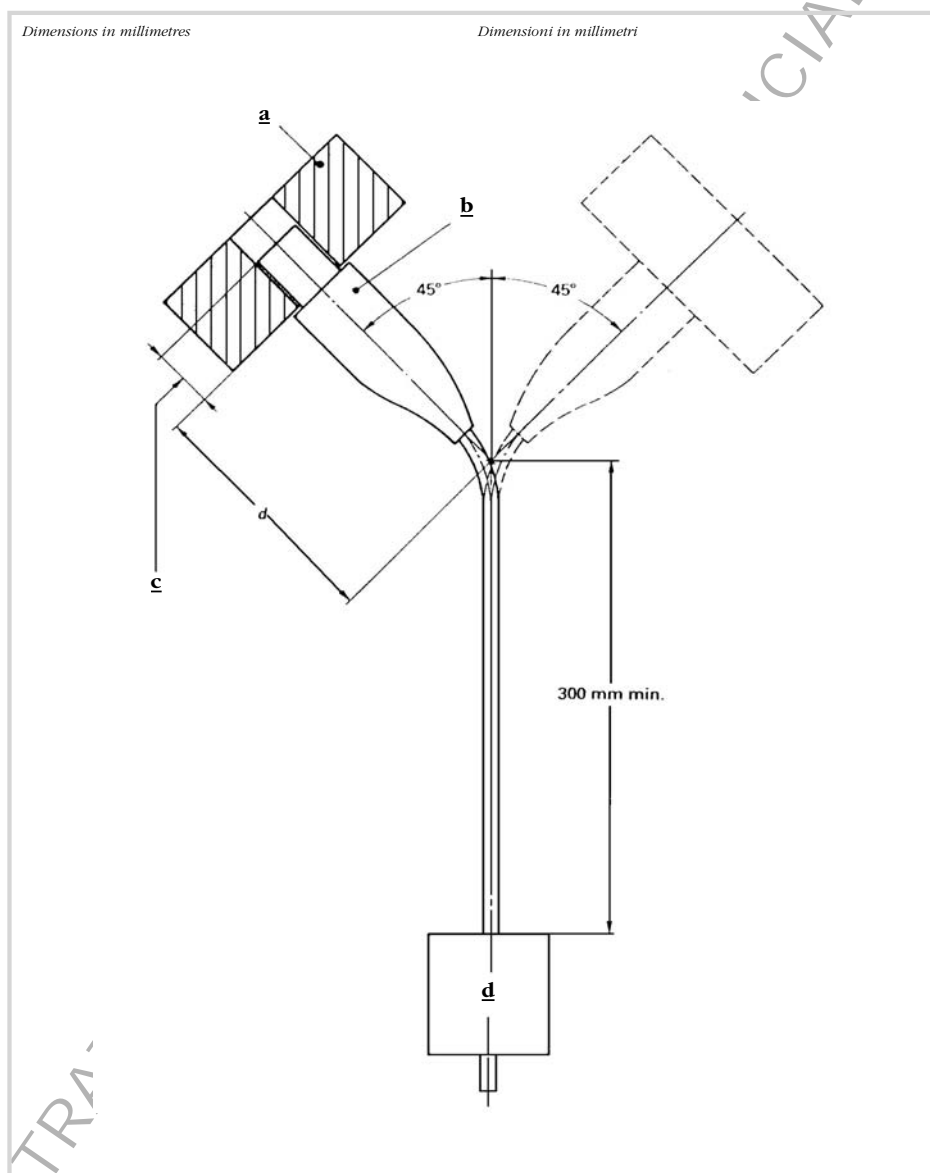



Fig. 18 **Tumbling barrel (see 23.2)**

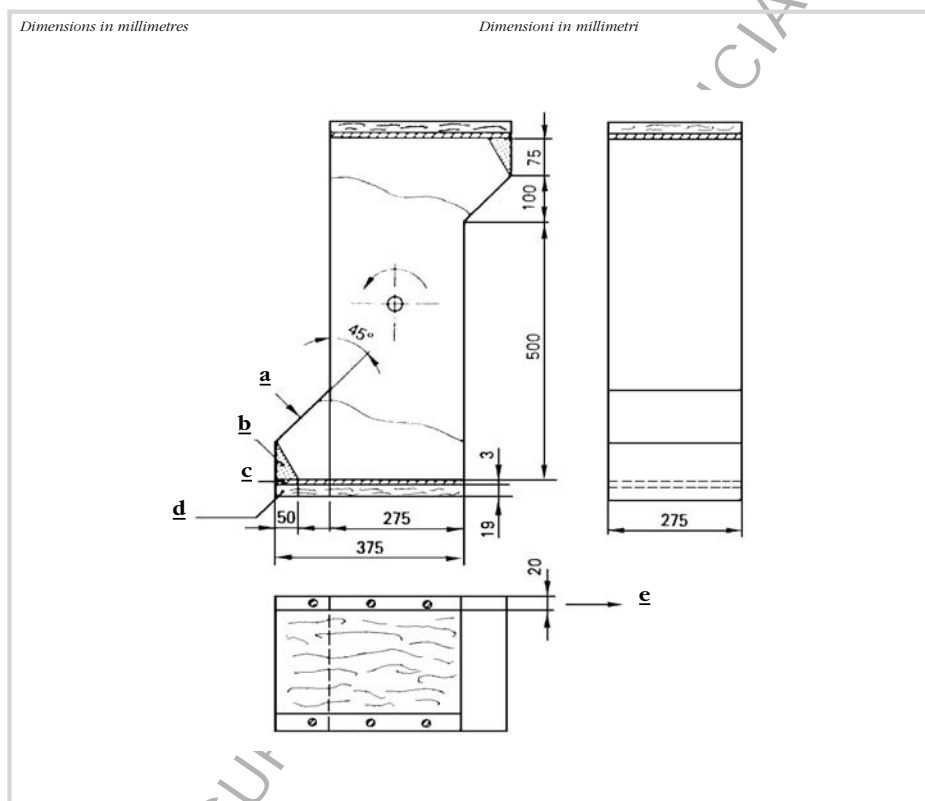
**CAPTION**

- **a** Laminated plastic sheet
- **b** Rubber
- **c** Steel
- **d** Block of wood
- **e** For fastening of bottom ends

**Tamburo rotante (vedere 23.2)**

**LEGENDA**

- **a** Foglio di plastica laminato
- **b** Gomma
- **c** Acciaio
- **d** Piastra di legno
- **e** Per rafforzamento delle estremità

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

The body of the tumbling barrel shall be made of steel sheet of 1,5 mm thickness.

The compartments where the sample rests between individual falls shall be backed by a rubber part made of chip-resistant rubber with a hardness of 80 IRHD are the sliding surfaces of these same compartments shall be made of laminated plastic sheet, such as Formica®.

The tumbling barrel shall be provided with an aperture with lid made of transparent acrylic.

The shaft of the tumbling barrel shall not protrude into the barrel itself.

Il corpo del tamburo rotante è in acciaio di spessore 1,5 mm.

I compartimenti dove l'esemplare rimane tra le cadute successive devono essere ricoperti da gomma resistente, di durezza 80 IRHD e le superfici scorrevoli di questi stessi compartimenti devono essere fatte di un foglio di plastica laminato, come Formica®.

Il tamburo rotante deve essere munito di una apertura con coperchio fatto di materiale acrilico trasparente.

Il perno del tamburo rotante non deve penetrare nel tamburo stesso.

Fig. 19 **Example of apparatus for pulling test (see 23.3)**

**Esempio di apparecchio per la prova di trazione (vedere 23.3)**

**CAPTION**

**a** Spring balance
**b** Mounting plate

**LEGENDA**

**a** Dinamometro
**b** Piastra girevole

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

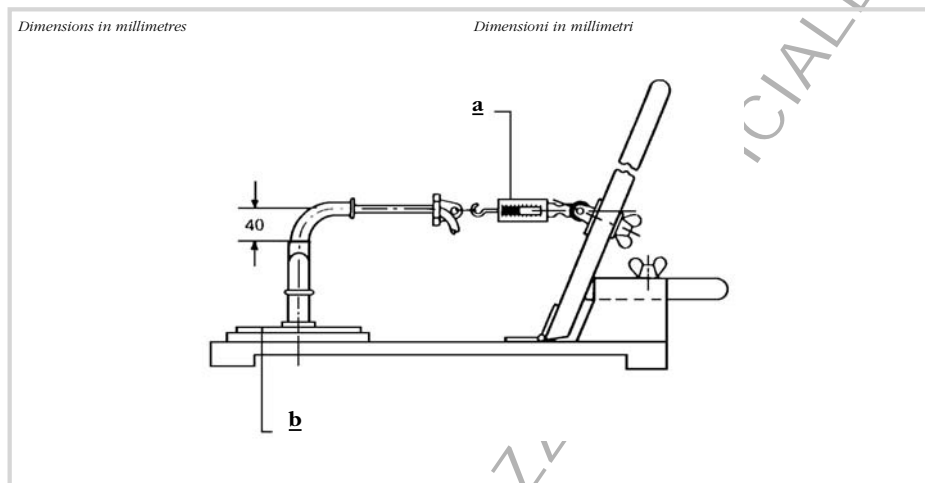



Fig. 20 **Example of apparatus for pressure test on shrouds (see 23.4)**

**Esempio di apparecchio per la prova di compressione dei collari di protezione (vedere 23.4)**

**CAPTION**

**a** Sample
**b** Height adjustable

**LEGENDA**

**a** Esemplare
**b** Altezza regolabile

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

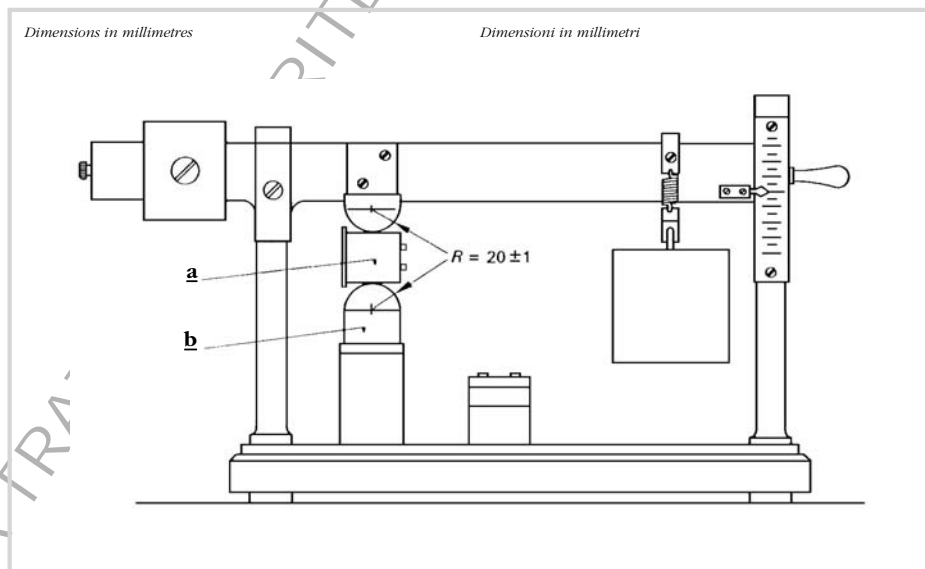



Fig. 21 **Impact-test apparatus (see 23.5)**

**CAPTION**

**a** Release nose
**b** Release bar
**c** Release-mechanism spring
**d** Release jaw
**e** Hammer head
**f** Hammer spring
**g** Hammer shaft
**h** Cocking Knob

**Apparecchio per la prova d'urto (vedere 23.5)**

**LEGENDA**

**a** Nasello guida del percussore
**b** Asta di sgancio
**c** Molla del meccanismo di sgancio
**d** Meccanismo di sgancio
**e** Testa del martello
**f** Molla del percussore
**g** Asta del percussore
**h** Bottone di riarmo

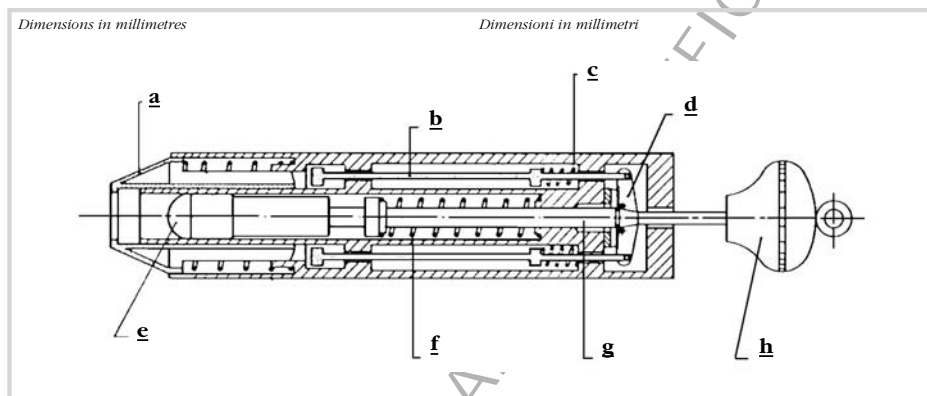



Fig. 22 **Blades for checking the resistance against deformation of the front part of the connector to standard sheet C7 (see 23.6)**

**CAPTION**

**a** Force 10 N
**b** Force 5 N
**c** Blade A
**d** Blade B

**Lame per la prova di resistenza contro la deformazione della parte frontale della presa di connettore secondo il foglio di normalizzazione C7 (vedere 23.6)**

**LEGENDA**

**a** Forza 10 N
**b** Forza 5N
**c** Lama A
**d** Lama B

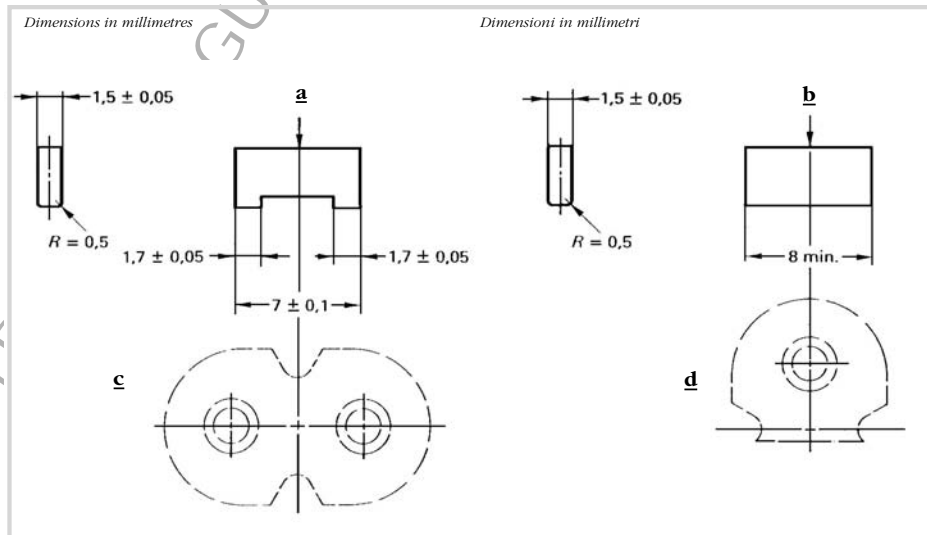



Fig. 23 **Bail-pressure apparatus (see 24.1.2)**

**CAPTION**

**a** Sample
**b** Spherical

**Apparecchio per la prova di durezza con la sfera (vedere 23.1.2)**

**LEGENDA**

**a** Esemplare
**b** Sferica

*Dimensions in millimetres*

*Dimensioni in millimetri*

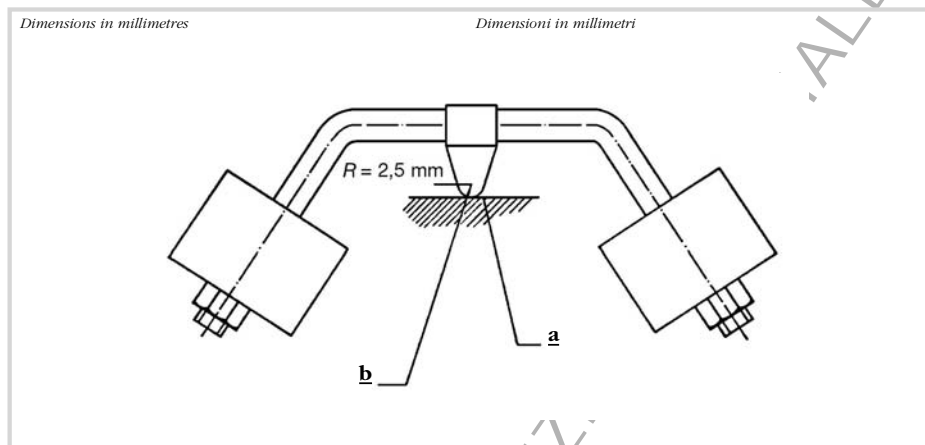



Fig. 24 **Apparatus for pressure test on connectors (see 24.1.3)**

**CAPTION**

**a** Force
**b** Guides
**c** Moving jaw
**d** Sample
**e** Fixed jaw

**Apparecchio per la prova di compressione delle prese di connettore (vedere 24.1.3)**

**LEGENDA**

**a** Forza
**b** Guide
**c** Ganascia scorrevole
**d** Esemplare
**e** Ganascia fissa

*Dimensions in millimetres* *Dimensioni in millimetri*

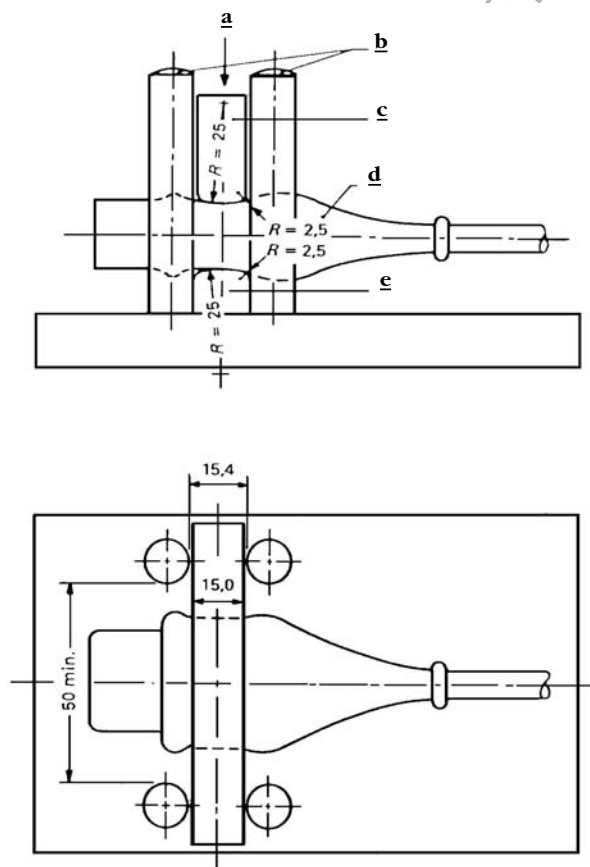



Fig. 27 **Gauges for checking the distance from the engagement face of connectors to the point of first contact (see 9.1)**

**Calibri per la verifica della distanza tra la superficie di lavoro delle prese di connettore e punto del primo contatto (vedere 9.1)**

**CAPTION**

**a** Contact gauge
**b** No contact gauge

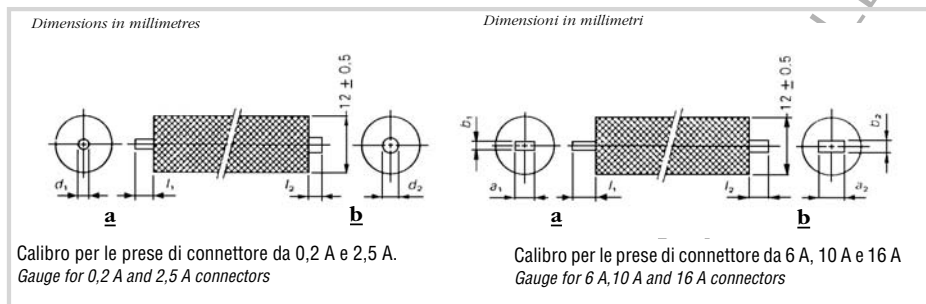
**LEGENDA**

**a** Calibro di contatto
**b** Calibro di non contatto

*Dimensions in millimetres*

Calibro per le prese di connettore da 0,2 A e 2,5 A.
*Gauge for 0,2 A and 2,5 A connectors*

*Dimensioni in millimetri*

Calibro per le prese di connettore da 6 A, 10 A e 16 A
*Gauge for 6 A,10 A and 16 A connectors*

| **Dimensione** *Dimension* | **Tolleranza** *Tolerance* | **Corrente nominale della presa di correttore** *Rated current of connector* | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **0,2 A 2,5 A** | **6 A** | **10 A** | **16 A** |
| $a_1$ | +0,05 0 | — | 3,9 | 3,9 | 4,9 5,9[(2)] |
| $b_1$ | +0,05 0 | — | 1,95 | 1,95 | 1,95 |
| $d_1$ | +0,02 0 | 2,32 3,10[(1)] | — | — | — |
| $I_1$ | +0,05 0 | 3,8 | 5,5 | 7,2 | 8,0 |
| $a_2$ | 0 +0,05 | — | 5,0 | 5,0 | 6,0 7,0[2)] |
| $b_2$ | 0 +0,05 | — | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| $d_2$ | 0 +0,02 | 2,9 3,8[1)] | — | — | — |
| $I_2$ | 0,025 | 2,95 | 3,95 | 5,65 | 6,45 |

(1) Per la verifica del contatto di terra delle prese di connettore da 2,5 A.
*For checking the earthing contact of 2,5 A connectors.*

(2) Per la verifica del contatto di terra delle presa di connettore da 16 A.
*For checking the earthing contact of 16 A connectors.*

The pins of the gauge shall be made from a conductive material.

The appropriate gauge shall be applied to the entry hole of each socket contact of the connector with a force not exceeding 5 N.

When the gauge is fully inserted, the longer pin of the gauge ("contact gauge") shall make contact and the shorter pin ("no contact gauge") shall not make contact.

An electrical indicator with a voltage between 40 V and 50 V is used to show contact with the relevant socket contact.

The contact gauge and the no contact gauge may be separate.

Gli spinotti del calibro devono essere realizzati in materiale conduttore.

Il calibro appropriato deve essere applicato al foro di entrata di ciascun alveolo della presa di connettore con una forza non superiore a 5 N.

Quando questo calibro è completamente inserito, lo spinotto più lungo del calibro ("calibro di contatto") deve stabilire il contatto e lo spinotto più corto ("calibro non di contatto") non deve stabilire contatto.

Un indicatore elettrico, con tensione da 40 V a 50 V, viene utilizzato per verificare il contatto con l'alveolo considerato.

Il calibro di contatto e il calibro di non contatto possono essere separati.

Fig. 28 **Thread-forming tapping screw (see 3.19)**

**Vite autofilettante per formatura (autoformante) (vedere 3.19)**

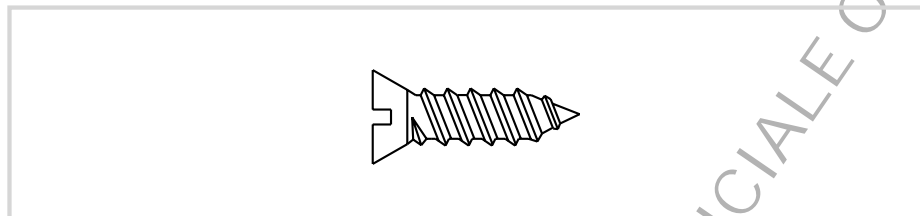



Fig. 29 **Tread-cutting tapping screw (see 3.20)**

**Vite autofilettante per maschiatura (automaschiante) (vedere 3.20)**

ANNEX/ALLEGATO
ZA normative / normativo

## Normative references to International Publications with their corresponding European Publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including. amendments).

## Riferimenti normativi alle Pubblicazioni Internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee

La presente Norma include, tramite riferimenti datati e non datati, disposizioni provenienti da altre Pubblicazioni. Questi riferimenti normativi sono citati, dove appropriato, nel testo e qui di seguito sono elencate le relative Pubblicazioni. In caso di riferimenti datati, le loro successive modifiche o revisioni si applicano alla presente Norma solo quando incluse in essa da una modifica o revisione. In caso di riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione della Pubblicazione indicata (modifiche incluse).

Note/Nota *When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.*

*Quando la Pubblicazione Internazionale è stata modificata da modifiche comuni CENELEC, indicate con (mod), si applica la corrispondente EN/HD.*

| Pubblicazione *Publication* | Data *Year* | Titolo *Title* | EN/HD | Data *Year* | Norma CEI *CEI Standard* |
|---|---|---|---|---|---|
| IEC 83<br>A1 | 1975<br>1979 | *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use - Standards* | –<br>– | –<br>– | –<br>– |
| IEC 112 | 1979 | Materiali isolanti solidi - Metodo per la determinazione degli indici di resistenza e di tenuta alla traccia in condizioni umide<br>*Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions* | HD 214 S2 | 1980 | 15-18 |
| IEC 227 | serie *series* | Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V<br>*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V* | HD 21 | serie *series* | 20-20 serie |
| IEC 245 | serie *series* | Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V<br>*Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V* | HD 22 | serie *series* | 20-19 serie |
| IEC 536 | 1976 | *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock* | HD 366 S1 | 1977 | – |
| IEC 695-2-1 | 1991(1) | *Fire hazard testing. Part 2: Test methods Section 1: Glow-wire test and guidance* | – | – | – |
| IEC 730 (mod) | serie *series* | Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare.<br>*Automatic electrical controls for household and similar use* | EN 60730 | serie *series* | Vedi Norme CEI CT 59/61 |
| IEC 1058 | serie *series* | Interruttori per apparecchi.<br>*Switches for appliances* | EN 61058 | serie *series* | Vedi Norme CEI CT 23 |
| ISO 286-1 | 1988 | *ISO System of limits and fits Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits* | EN 20286-1 | 1993 | – |
| ISO 1101 | 1983 | *Technical drawings - Geometrical tolerancing - Tolerancing of form, orientation, location and run-out Generalities, definitions, symbols, indications on drawings* | – | – | – |
| ISO 1456 | 1988 | *Metallic coatings - Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium* | – | – | – |
| ISO 2081 | 1986 | *Metallic coatings - Electroplated coatings of zinc on iron or steel* | – | – | – |
| ISO 2093 | 1986 | *Electroplated coatings of tin - Specification and test methods* | – | – | |

(1) La Pubblicazione IEC 695-2-1:1991 è sostituita dalle Pubblicazioni IEC 595-2-1/0 fino alla 1/3:1994, che stanno per essere armonizzate dal CENELEC.
*IEC 695-2-1:1991 is superseded by IEC 595-2-1/0 to 1/3:1994, which are being harmonized by CENELEC.*

ANNEX/ALLEGATO ZB normative normativo

## Special national conditions

Special national condition: National characteristic or practice that cannot be changed even over a long period, e.g. climatic conditions, electrical earthing conditions. If it affects harmonization, it forms part of the European Standard or Harmonization Document.

For the countries in which the relevant special national conditions apply these provisions are normative, for other countries they are informative.

## Condizioni speciali nazionali

Condizione speciale nazionale: Caratteristica o pratica nazionale che non può essere modificata nemmeno a lungo termine, come per esempio, condizioni climatiche, condizioni elettriche di messa a terra. Se l'armonizzazione ne è coinvolta, essa forma parte integrante della norma europea o del Documento di Armonizzazione.

Per i Paesi per i quali la condizione speciale nazionale si applica, queste disposizioni sono normative, mentre sono informativi per gli altri Paesi.

| Articolo *Clause* | Condizione speciale nazionale *Special national condition* |
|---|---|
| | **Danimarca** ***Denmark*** |
| 9.3 | Sostituire la seconda e la terza alinea con:<br>Le spine di connettore non devono permettere una connessione scorretta con le prese mobili dei prolungatori rispondenti alla sezione 107-2-D1.<br>*Replace the second and third paragraph by:*<br>*Appliance inlets shall not allow improper connections with portable socket-outlets complying with Section 107-2-D1.*<br><br>Le prese di connettore non devono permettere una connessione scorretta con le spine conformi alla sezione 107-2-D1.<br>*Connectors shall not allow improper connection with plugs complying with Section 107-2-D1.*<br><br>(Sezione 107-2-D1 del Regolamento delle correnti forti) (DK).<br>*(Section 107-2-D1 of the Heavy Current Regulations) (DK).* |
| Fig. 1 | Le spine dei gruppi A e B non sono utilizzati in Danimarca. Oltre alle spine del gruppo C, sono autorizzate tipi speciali danesi secondo le prescrizioni particolari della sezione 107-2-D1 del regolamento delle correnti forti.<br>*Groups A and B shall not be used in Denmark. Apart from group C special Danish types are allowed according to the particular requirements of Section 107-2-D1 of the Heavy Current Regulations.*<br><br>(Sezione 107-2-D1 del Regolamento delle correnti forti) (DK).<br>*(Section 107-2-D1 of the Heavy Current Regulations) (DK).* |

*Fine Documento*

La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano
e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1º Marzo 1968, n. 186.
Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano - Stampa in proprio
Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 luglio 1956
*Responsabile:* Ing. E. Camagni

**23 – Apparecchiatura a bassa tensione**

**CEI EN 60320-2-1** (CEI 23-24)
Connettori per usi domestici e similari Parte 2: Connettori per macchine da cucire

**CEI EN 60320-2-2** (CEI 23-27)
Connettori di interconnessione per apparecchiature di uso domestico e similare

**CEI EN 50066** (CEI 23-36)
Connettori per l'interconnessione di apparecchiature alimentate dalla rete su veicoli stradali

**NORMA TECNICA**
**CEI EN 60320-1:1997-11**
Totale Pagine 130

**Sede del Punto di Vendita e di Consultazione**
20126 Milano - Viale Monza, 261
tel. 02/25773.1 • fax 02/25773.222 • E-MAIL cei@ceiuni.it

**00A12355**

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(3651472/1) Roma, 2000 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

## MODALITÀ PER LA VENDITA

**La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:**
**— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA: piazza G. Verdi, 10;**
**— presso le Librerie concessionarie indicate nelle pagine precedenti.**

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale **n. 16716029.** Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono con pagamento anticipato, presso le agenzie in Roma e presso le librerie concessionarie.

## PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 2000

*Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio e termine al 31 dicembre 2000*
*i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 2000 e dal 1° luglio al 31 dicembre 2000*

### PARTE PRIMA - SERIE GENERALE E SERIE SPECIALI
***Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili***

**Tipo A** - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:
- annuale . . . . . **L. 508.000**
- semestrale . . . . . **L. 289.000**

**Tipo A1** - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:
- annuale . . . . . **L. 416.000**
- semestrale . . . . . **L. 231.000**

**Tipo A2** - Abbonamento ai supplementi ordinari contenenti i provvedimenti non legislativi:
- annuale . . . . . **L. 115.500**
- semestrale . . . . . **L. 69.000**

**Tipo B** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:
- annuale . . . . . **L. 107.000**
- semestrale . . . . . **L. 70.000**

**Tipo C** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:
- annuale . . . . . **L. 273.000**
- semestrale . . . . . **L. 150.000**

**Tipo D** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:
- annuale . . . . . **L. 106.000**
- semestrale . . . . . **L. 68.000**

**Tipo E** - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:
- annuale . . . . . **L. 267.000**
- semestrale . . . . . **L. 145.000**

**Tipo F** - *Completo*. Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi e non legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (ex tipo F):
- annuale . . . . . **L. 1.097.000**
- semestrale . . . . . **L. 593.000**

**Tipo F1** - Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (escluso il tipo A2):
- annuale . . . . . **L. 982.000**
- semestrale . . . . . **L. 520.000**

*Integrando con la somma di* **L. 150.000** *il versamento relativo al tipo di abbonamento della* Gazzetta Ufficiale *- parte prima - prescelto, si riceverà anche l'Indice repertorio annuale cronologico per materie 2000.*

| | | |
|---|---|---|
| Prezzo di vendita di un fascicolo separato della *serie generale* | L. | 1.500 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo separato delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.500 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»* | L. | 2.800 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili,* ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.500 |
| *Supplementi ordinari* per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.500 |
| *Supplementi straordinari* per la vendita a fascicoli, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.500 |

### Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuale | L. | 162.000 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.500 |

### Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuale | L. | 105.000 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo separato | L. | 8.000 |

### Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 2000
### (Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuo (52 spedizioni raccomandate settimanali) | L. | 1.300.000 |
| Vendita singola: ogni microfiches contiene fino a 96 pagine di Gazzetta Ufficiale | L. | 1.500 |
| Contributo spese per imballaggio e spedizione raccomandata (da 1 a 10 microfiches) | L. | 4.000 |

*N.B.* — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%.

### PARTE SECONDA - INSERZIONI

| | | |
|---|---|---|
| Abbonamento annuale | L. | 474.000 |
| Abbonamento semestrale | L. | 283.000 |
| Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione | L. | 1.550 |

*I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per* l'estero*, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle* annate arretrate*, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono* raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale **n. 16716029** intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione dei dati riportati sulla relativa fascetta di abbonamento.

**Per informazioni, prenotazioni o reclami attinenti agli abbonamenti oppure alla vendita della *Gazzetta Ufficiale* bisogna rivolgersi direttamente all'Amministrazione, presso l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA**

| Ufficio abbonamenti | Vendita pubblicazioni | Ufficio inserzioni | Numero verde |
|---|---|---|---|
| ☎ 06 85082149/85082221 | ☎ 06 85082150/85082276 | ☎ 06 85082146/85082189 | ☎ 800-864035 |